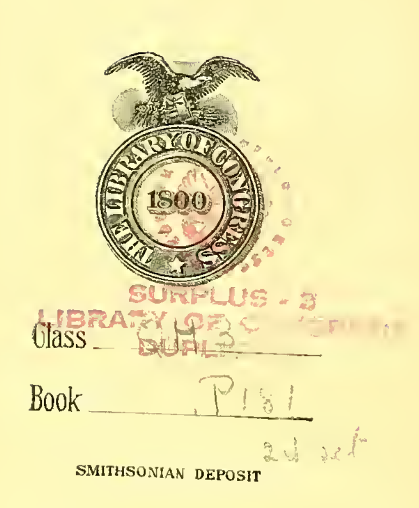

THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

NOMS DES PROFESSEURS.

(PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ.)

Messieurs,

PORTAL	Anatomie de l'homme.
DE JUSSIEU.	Professeur honoraire.
DESFONTAINES. . . .	Botanique au Muséum.
DE LAMARCK. . . .	Insectes, coquilles, madrépores, etc.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE .	Zoologie. Mammifères et oiseaux.
CUVIER	Anatomie des animaux.
LAUGIER	Chimie générale.
CORDIER	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
BRONGNIART	Minéralogie.
DUMÉRIL	Zoologie. Reptiles et poissons.
DE JUSSIEU Fils. . .	Botanique à la campagne.
MIRBEL	Culture et naturalisation des végétaux.
DELEUZE	Secrétaire de la Société des Annales du Muséum.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

DÉDIÉ AU ROI.

TOME DIX-HUITIÈME.



A PARIS,
CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.
1829.

IMPRIMERIE DE A. BELIN,
rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRE
SUR
LA FAMILLE DES SAPINDACÉES,

PAR M. J. CAMBESSEDES.

Linné a le premier senti l'affinité des genres que l'on peut considérer comme les types de la famille des Sapindacées; on trouve en effet, dans ses *Fragmenta methodi naturalis*, les genres *Sapindus*, *Paullinia*, *Cardiospermum*, groupés ensemble dans le cinquantième ordre, et le *Dodonæa* placé avec doute dans l'ordre suivant, qui correspond aux Malpighiacées et aux Acérinées réunies.

Adanson, qui écrivoit vingt-cinq ans après Linné, n'adopta point le rapprochement ingénieux de l'illustre auteur suédois; les genres connus de Sapindacées sont placés, soit dans la première section des Pistachiers (*Melicoccus*, *Sapindus*, *Dodonæa*), soit parmi les *Geranium* (*Corindon*, nom sous lequel sont confondus le *Cardiospermum*, le *Paullinia* et le *Serja-*

nia), soit enfin dans la famille des Tithymales (*Cupania*).

Il étoit réservé à M. de Jussieu de jeter, d'une manière solide, les fondemens de la famille; il réunit, dans son *Genera plantarum*, sous le nom de *Sapindi*, les genres *Cardiospermum* Linn., *Paullinia* Linn., *Sapindus* Linn., *Talisia* Aubl., *Aporetica* Forst., *Schmidelia* Linn., *Ornitrophe* Comm., *Euphoria* Comm., *Mellicocca* Linn., *Toulicia* Aubl., *Trigonis* Jacq., *Molinæa* Comm., *Cossignia* Comm., et les fit suivre de quatre autres moins connus : *Matayba* Aubl., *Enourea* Aubl., *Cupania* Plum., et *Pekea* Aubl.

Peu après cette époque (1794), M. de Lamarck publia le genre *Stadmannia*, et Ruiz et Pavon firent connoître dans leur Prodrome le *Llagunoa* (*Amirola* Pers.). En 1800, Swartz décrivit avec soin le genre Hypelate de Brown, et le rapporta aux Sapindacées. En 1804, M. Poiteau publia le genre *Thouinia*. Deux ans plus tard Kœnig fit connoître le *Blighia* (*Akeesia* Tuss.)

En 1811 (*Ann. du Mus.* 18, p. 476), M. de Jussieu, passant en revue les caractères de la famille, intercalle les genres que nous venons de citer parmi ceux qu'il avoit rapprochés dans le *Genera* : il place auprès d'eux le *Koelreuteria* de Laxmann, confondu par Linné fils avec le *Sapindus*, l'*Eystathes* de Loureiro, l'*Alectryon* de Gærtner, et le *Dodonæa* rejeté auparavant à la fin des Térébinthacées : il considère le *Schleichera* de Willdenow comme une espèce de *Malicocca*; il réunit au *Molinæa* le *Guioa* de Cavanilles, en observant toutefois que ce genre, ainsi constitué, est presque congénère du *Cupania*; enfin, persistant dans l'opinion qu'il avoit émise dans le quatrième volume des

Annales du Muséum, il considère, à l'exemple de Plumier et de Schumacher, le *Paullinia* de Linné comme formé de deux genres distincts.

Depuis lors, M. Kunth a publié l'*Urvillea,* voisin du *Serjania* et du *Cardiospermum* (*Nov. Gen.* 5, p. 105); il a réuni au *Schmidelia* (déja formé des genres *Schmidelia, Ornitrophe* et *Allophyllus*) l'*Aporetica* de Forster; et a proposé de séparer du *Melicocca*, tel que l'entend M. de Jussieu (*Mém. du Muséum*, 3, p. 178), les *M. paniculata, dentata, diversifolia* et *trijuga* (*Schleichera* Willd.).

Le Prodrome de M. De Candolle ne fait aucune addition importante à la famille qui nous occupe: le *Tina* de Roemer et Schultes (*Gelonium* Gærtn., Pet. Th.) s'y trouve rapproché du *Cupania;* la plupart des réunions proposées par les auteurs cités précedemment y sont adoptées; mais on y remarque encore les genres *Schmidelia* et *Aporetica* séparés, et ce dernier y est confondu avec le *Pometia*, dont M. de Jussieu avoit déjà signalé l'affinité intime avec l'*Euphoria.* Parmi les genres peu connus, placés à la suite de la famille, on trouve le *Ratonia* établi par M. De Candolle sur une plante découverte à Saint-Domingue par M. Bertero.

Enfin tout récemment, M. Blume, dans un ouvrage publié à Java, sous le titre de *Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië*, a fait connoître cinq genres nouveaux appartenant aux Sapindacées : le *Lepisanthes*, l'*Aphania,* l'*Erioglossum*, l'*Irina* et le *Mischocarpus.*

Tel étoit l'état de la science lorsque l'étude de nos Sapindacées brésiliennes, qui ont augmenté de plus d'un quart le nombre des espèces de la famille, m'a fourni l'occasion d'a-

nalyser toutes celles qui sont conservées dans les collections de Paris. Cet examen m'a conduit à détrure un certain nombre de genres, à en établir deux nouveaux, à caractériser d'une manière plus précise ceux qui étoient déjà connus, et à décrire plusieurs espèces nouvelles, tirées, soit de mon propre herbier, soit de ceux du Muséum, de MM. de Jussieu, Desfontaines, Delessert, Kunth, Gay et Richard. Afin de motiver les changemens que j'ai été appelé à faire, je vais, avant de donner en langue technique les descriptions qui font la base de mon travail, tracer les caractères généraux des Sapindacées, passer en revue les genres, discuter la valeur de leurs caractères, et dire quelques mots sur les rapports déjà bien connus des familles voisines avec celle qui fait le sujet de ce Mémoire.

Caractères de la famille.

La famille des Sapindacées se compose d'arbres ou d'arbrisseaux souvent grimpans et munis de vrilles, et d'un petit nombre de plantes herbacées. Les feuilles sont alternes, pétiolées, presque toujours composées, souvent pourvues de stipules. Les fleurs sont polygames, disposées en grappes; leur couleur est blanche ou rose, très-rarement jaune. Le calice est formé de cinq folioles, libres ou plus ou moins soudées entre elles; dans quelques genres, les deux supérieures sont souvent réunies ensemble; leur préfloraison est imbriquée. La corolle est composée de cinq pétales insérés sur le réceptacle, alternes avec les folioles du calice, simples ou munis intérieurement d'une écaille de forme variable; leur nombre se trouve souvent réduit par avortement, et dans ce

cas les supérieurs disparoissent toujours les premiers; leur préfloraison est imbriquée. Le disque présente des formes très-différentes, mais qui sont constantes dans les divers genres : tantôt il occupe tout le fond du calice, et se prolonge, entre les pétales et les étamines, en un rebord entier ou frangé; tantôt il se trouve réduit à deux ou quatre glandes situées à la base des pétales : dans tous les cas, l'avortement a lieu, ainsi que dans les pétales, du haut en bas, et détermine, dans d'autres parties de la fleur, des modifications importantes dont nous aurons à parler souvent dans le courant de ce Mémoire. Les étamines sont au nombre de dix (vingt dans le seul genre *Prostea*), ou par avortement de neuf, huit, sept, six, cinq; elles sont insérées au milieu du disque ou sur le réceptacle, et entourent la base de l'ovaire; leurs filets sont le plus souvent velus, et articulés au dos ou à la base des anthères, qui s'ouvrent longitudinalement par le côté ou par la face interne. L'ovaire est divisé en trois, ou plus rarement en deux ou quatre loges; chacune d'elles contient un, deux, ou trois ovules, dans le seul *Magonia* elles sont pluri-ovulées. Le style est tantôt simple, tantôt divisé, plus ou moins profondément, en autant de lobes qu'on compte de loges à l'ovaire. Les stigmates sont terminaux, ou placés longitudinalement sur la face interne des divisions du style. Dans les fleurs mâles, le pistil est réduit à l'état rudimentaire, ou disparoît même en entier. Le fruit présente une organisation extrêmement variable : tantôt il est capsulaire, et s'ouvre en plusieurs valves opposées aux cloisons ou alternes avec elles; tantôt il est charnu et indéhiscent; tantôt enfin il est composé de samares accolées, par leur face interne, à un axe cen-

tral. Les graines sont souvent entourées d'un arille qui prend dans certains genres un très-grand développement. Le tégument externe est souvent dur et crustacé; l'interne, lorsqu'il existe, se montre sous la forme d'une membrane très-mince. L'embryon est dépourvu de périsperme, très-rarement droit, presque toujours plus ou moins courbé, ou même roulé plusieurs fois sur lui-même en forme de spirale; dans ce cas, le sommet des cotylédons occupe le centre de la spire, et la radicule, toujours dirigée vers le hile, est extérieure; quelquefois les deux cotylédons sont soudés en une masse charnue. La plumule est composée de deux petites folioles.

Revue des genres.

Les fleurs du *Sapindus*, genre qui a donné à juste titre son nom à la famille, peuvent être considerées comme les types de toute fleur régulière de Sapindacée: elles présentent souvent cinq folioles calicinales, cinq pétales, un disque qui remplit le fond du calice, et dont le bord, légèrement ondulé, se prolonge entre les étamines et le pistil, dix étamines, et un ovaire à trois loges (1); mais déjà, dans ce genre, les avortemens si frequens des parties de la fleur commencent à se montrer, la plupart des fleurs ayant huit étamines au lieu de dix, et une espèce du genre, le *S. senegalensis*, n'ayant habituellement que deux loges à l'ovaire. Les fruits des Sa-

(1) N'ayant jamais observé de fleur de Sapindacée qui eût cinq loges à l'ovaire, je n'ose considérer ce nombre comme le type de l'organisation régulière de cet organe.

voniers sont charnus, indéhiscens, souvent uniloculaires et portant sur un de leurs côtés les traces des lobes avortés et du style.

Les *Cupania* ont des fleurs presque entièrement semblables à celles des *Sapindus,* mais leurs capsules déhiscentes les distinguent facilement de ce genre. La seule inspection des figures d'Aublet suffit pour démontrer jusqu'à l'évidence que son *Voua-rana* et ses *Sapindus arborescens* et *frutescens* ne sauraient être séparés du *Cupania;* on doit lui réunir encore le *Tina* de Roemer et Schultes (*Gelonium* Gærtn.), qui n'en diffère que par ses capsules biloculaires et ses étamines réduites au nombre de cinq, caractères n'ayant dans ce cas qu'une valeur spécifique; le *Blighia* de Kœnig (*Akeesia* Juss.), dont l'arille prend un développement plus grand que dans les autres espèces; le *Dimereza* de M. Labillardière; le *Mischocarpus* de M. Blume; le *Ratonia* de M. De Candolle, qui a les plus grands rapports avec le *C. lentiscifolia;* le *Stadmannia* de M. de Lamarck, qui se lie d'un côté aux *C. apetala* Labill. et *Lessertiana* Nob. par l'absence des pétales, et aux *C. aborescens* et *frutescens* (*Sapindus* Aubl.) par l'avortement de deux des lobes de la capsule.

Dans le *Thouinia, l'Hypelate,* et le *Melicocca,* les fleurs diffèrent peu de celles des *Sapindus* et des *Cupania*; mais dans le premier l'ovaire est divisé profondément en trois lobes qui deviennent membraneux au sommet après la fécondation, et qui se changent plus tard en trois samares accolées par leur base à un axe central; dans les deux autres, qui ont entre eux les plus grands rapports, les pétales avortent quelquefois

en entier, ainsi que dans quelques espèces de *Cupania*, le fruit est indéhiscent, couronné au sommet par les restes du style; mais dans le *Melicocca* les graines sont dressées, et elles sont pendantes dans l'*Hypelate*. Ce caractère important, que ce dernier genre ne partage, à ma connoissance, avec aucun autre Sapindacée à loges du fruit monospermes, m'a engagé à lui réunir plusieurs des *Melicocca* de M. de Jussieu. M. Robert Brown avoit déjà indiqué la division de ce genre, fondée sur des observations analogues (1). Le genre *Hypelate*, ainsi constitué, se compose de plantes ayant tantôt des feuilles pennées sans impaire, tantôt trifoliolées; mais cet unique caractère n'a point assez d'importance, dans la famille qui nous occupe, pour motiver des distinctions génériques, et les espèces du genre *Thouinia*, que personne n'a jamais songé à diviser, présentent aussi, dans la structure de leurs feuilles, les mêmes différences.

Le *Talisia* possède un calice fendu jusqu'au-delà du milieu en cinq lobes; des pétales au nombre de cinq, munis intérieurement, au-dessus de leur base, d'un long appendice couvert de poils; un disque très-charnu, qui se prolonge entre les pétales et les filets; huit étamines insérées sur le disque, autour d'un ovaire triloculaire; un stigmate presque sessile. Les fruits de ce genre n'étant point encore connus, il est difficile de déterminer ses affinités d'une manière positive.

Les fleurs des *Nephelium* ont quelques rapports, par la forme de leur calice et de leur disque, avec celles des *Talisia*; mais leurs pétales sont dépourvus d'appendices, et le

(1) *Congo*, *p.* 8.

nombre de leurs étamines varie de dix à six. Dans ce genre le fruit est indéhiscent, souvent uniloculaire par avortement; l'arille prend un grand développement, et fournit aux habitans de l'Inde un de leurs fruits les plus recherchés. Je crois, avec M. de Jussieu, qu'on doit réunir au *Nephelium* le *Pometia* de Forster; les fleurs de ce dernier, que j'ai analysées, diffèrent peu de celles des *N. longana* et *litchi*, et ses fruits paroissent avoir de grands rapports avec ceux de ces deux arbres.

Dans le *Schmidelia*, le calice est reduit constamment à quatre folioles par la soudure des deux supérieures; les pétales ne sont qu'au nombre de quatre, et la place du cinquième reste vide; la partie du disque opposée au pétale supérieur qui manque avorte constamment, de sorte que les étamines et le pistil n'occupent pas le centre de la fleur; le fruit est indéhiscent, divisé très-profondément en trois lobes arondis, dont un ou deux avortent très-souvent.

Vahl avoit envoyé jadis à MM. de Jussieu et Desfontaines, sous le nom d'*Ornitrophe pinnata*, une plante de Guinée, qui a été décrite sous cette dénomination par M. Poiret, et que M. Sprengel a confondue récemment avec le *Pometia pinnata* de Forster. Ayant eu à ma disposition les échantillons originaux, j'ai pu m'assurer qu'elle différoit génériquement de toutes les Sapindacées connues. Son fruit arrondi, portant à sa base deux petits lobes avortés, lui donne des rapports avec le *Schmidelia*; mais elle se distingue de ce genre par son calice à cinq folioles, par ses pétales au nombre de cinq, par son disque régulier, et par ses étamines au nombre de vingt, caractère qu'elle ne partage avec aucun autre genre

de la famille. Je lui ai assigné le nom de *Prostea*, en l'honneur de M. Prost, de Mende, qui a publié un catalogue des plantes de la Lozère, et qui s'est acquis des droits à la reconnoissance des botanistes, par la profusion avec laquelle il a répandu dans les herbiers les plantes de cette contrée.

Une plante de Timor, qui se trouve dans la riche collection du Muséum, m'a fourni les matériaux d'un autre genre, que je dédie, sous le nom de *Moulinsia,* à M. Charles Des Moulins, de Bordeaux, auteur de plusieurs Mémoires intéressans dans diverses branches de l'histoire naturelle. Les fruits du *Moulinsia* ressemblent entièrement à ceux des *Cupania*, mais ses fleurs irrégulières l'éloignent de ce genre, et le rapprochent des Sapindacées à fleurs incomplètes.

L'*Erioglossum* de M. Blume a les plus grands rapports, par la structure de sa fleur, avec le *Moulinsia;* cependant la nature de son fruit, décrit avec détail par M. Blume, et qui se rapproche beaucoup de celui des *Schmidelia* et des *Sapindus*, ne me permet pas de douter qu'il n'en diffère suffisamment. C'est, sans aucun doute, à ce genre que l'on doit rapporter une plante, très-bien décrite et figurée par *Noronha,* dans un ouvrage inédit conservé dans la bibliothèque de M. de Jussieu, et qui avoit reçu de ce voyageur le nom de *Vitenia stilaginea.*

Les fruits de l'*Irina* de M. Blume ressemblent beaucoup à ceux des *Schmidelia;* mais ces deux genres diffèrent l'un de l'autre par le port et par la structure de la fleur. Considéré d'après l'ensemble de ses caractères, le genre de Java me paroît presque intermédiaire entre le *Sapindus* et le *Schmidelia.*

Le *Lepisanthes* du même auteur paroît avoir aussi une affinité intime avec le *Sapindus;* je ne saurois, dans l'état de mes connoissances, assigner les différences que présentent ces deux genres.

Les genres *Paullinia*, *Serjania* et *Urvillea* ont entre eux, soit par leur port, soit par l'irrégularité de leur fleur, une ressemblance telle qu'il devient presque impossible de les distinguer sans le secours des fruits; mais après la fécondation, l'ovaire du premier se change en une capsule déhiscente, et celui des deux derniers en trois samares accolées par leur bord interne à un axe central. Dans l'*Urvillea,* les graines sont placées au milieu de la samare, tandis que dans le *Serjania*, elles sont situées à son extrémité supérieure.

Les fruits du *Toulicia* ne diffèrent point de ceux des *Serjania*, et il deviendroit difficile de distinguer ces deux genres, si l'on ne trouvoit dans l'organisation de leur fleur et dans leur port des caractères essentiels.

Le *Cardiospermum* a aussi une affinité intime avec les genres *Serjania* et *Urvillea*, mais il en diffère par la structure particulière de son fruit.

Les genres *Kœlreuteria, Cossignia, Llagunoa* et *Dodonæa* se distinguent de toutes les autres Sapindacées par leurs ovaires, dont les loges renferment deux ou trois ovules, et par leur embryon roulé sur lui-même en spirale. Les deux premiers, munis tous les deux de pétales en nombre moindre que celui des folioles du calice, diffèrent l'un de l'autre par la nature de leur fruit. Les deux derniers, dépourvus de pétales, se distinguent par la structure du fruit, et par plusieurs autres caractères.

Le *Magonia* de M. de Saint-Hilaire a des rapports avec les quatre genres précédens; il se rapproche surtout du *Llagunoa* par son style recourbé au sommet; mais il s'éloigne de ce genre et de toutes les Sapindacées connues par ses capsules polyspermes, par ses graines ailées, et par la forme de son embryon : malgré ces différences notables, il me paroît impossible de l'éloigner de cette famille.

Il est encore quatre genres (*Aphania* Bl., *Enourea* Aubl., *Alectryon* Gærtn. et, *Matayba* Aubl.) qui me paroissent appartenir d'une manière évidente aux Sapindacées, mais sur lesquels je n'ai pu me procurer que des documens incomplets. Je serois porté à croire, d'après l'analyse que j'ai faite des fleurs du dernier, que le fruit, figuré dans l'ouvrage d'Aublet, a été dessiné d'une manière inexacte, ou appartient peut-être à une toute autre plante : il m'est toutefois impossible d'expliquer comment un ovaire triloculaire, contenant dans chaque loge un ovule ascendant, peut se métamorphoser en une capsule uniloculaire, bivalve, et portant sur le bord de l'une d'elles deux graines péritropes et superposées.

Avant de terminer la revue des genres de Sapindacées, je dois dire quelques mots sur une erreur qui s'est introduite dans la description de quelques espèces, et qui se trouve répétée dans les ouvrages les plus récens. Les feuilles de quelques *Thouinia* et *Schmidelia* ont été décrites comme simples; mais il est facile de s'assurer qu'elles ne présentent ce caractère que par l'avortement des deux folioles latérales, qui existent toujours dans les jeunes feuilles à l'état rudimentaire; ces deux folioles, plus ou moins développées, tombent quelquefois lorsque la feuille est adulte, mais les traces de leur

existence persistent toujours sur le pétiole, qui est légèrement renflé vers ce point. Il en est de même dans le *Llagunoa nitida*, et l'analogie me porteroit à croire, vu la grande affinité de ce genre et du *Dodonæa*, qu'il n'y a point de Sapindacée à feuilles vraiment simples, et que ce caractère, lorsqu'il existe, est toujours dû à un avortement.

Division de la famille en deux tribus.

En comparant ensemble les caractères des genres qui composent la famille des Sapindacées, il est facile de voir qu'ils peuvent être divisés en deux groupes très-naturels, fondés sur le nombre des ovules contenus dans chaque loge de l'ovaire, et sur l'organisation de l'embryon. L'une de ces divisions correspond entièrement aux *Dodonæaceæ* de M. Kunth, et je l'adopte telle qu'elle est établie dans les *Nova Genera*, en y ajoutant seulement le *Cossignia*, qui a l'affinité la plus intime avec le *Kœlreuteria*. L'autre, à laquelle je donnerai le nom de Sapindées, comprend les *Paulliniaceæ* et les *Sapindaceæ veræ* du même auteur; et quoique ce groupe soit beaucoup plus nombreux que le précédent, il me paroît impossible de séparer les genres qui le composent. En effet, les pétales, considérés comme dépourvus d'appendices dans les *Sapindaceæ veræ*, en sont presque toujours munis, et quelquefois ce caractère, ainsi que celui de la présence ou de l'absence totale des pétales, varie dans le même genre. On ne serait pas plus heureux en tentant de séparer les genres à fleurs régulières de ceux à fleurs irrégulières, puisqu'il faudroit placer dans des sections dif-

férentes des genres qui ont l'affinité la plus intime, tels que *Prostea* et *Schmidelia*, *Moulinsia* et *Cupania*. L'absence ou la présence des vrilles séparerait le *Serjania* du *Toulicia*; un *Thouinia*, un *Cardiospermum* et plusieurs *Paullinia* se trouveroient éloignés de leurs congénères. Ces considérations m'ont engagé à laisser intact le groupe des Sapindées, et à classer les genres qui le composent d'après une série qui me paroît assez naturelle.

En général, les caractères qui varient le moins dans la famille des Sapindacées, et qui peuvent par conséquent servir de base aux divisions génériques, sont : la forme du disque, qui est toujours accompagnée de modifications constantes dans les autres parties de la fleur; le nombre des ovules dans les loges de l'ovaire, et leur position; enfin l'orginisation du fruit et de l'embryon. La présence ou l'absence des vrilles, les feuilles pennées avec ou sans impaire, offrent aussi des caractères qui, quoique d'une moindre valeur, peuvent cependant, dans le plus grand nombre de cas, servir à corroborer ceux que fournissent les organes de la reproduction.

Affinités de la famille.

Les affinités des Sapindacées ont été signalées par tous les auteurs qui se sont occupés des rapports naturels; aussi n'ai-je presque rien à ajouter à ce qu'en ont dit MM. de Jussieu, Kunth et De Candolle. Liées de la manière la plus intime aux Acérinées, par l'ensemble de leurs caractères et surtout par la position particulière de leur disque, elles ne se distinguent guère de ce groupe, que l'on a considéré avec

raison comme intermédiaire entre elles et les Malpighiacées, que par leurs feuilles alternes et par leurs pétales presque toujours munis intérieurement d'un appendice.

Les Ampélidées ont aussi de grands rapports avec la famille qui nous occupe, soit par l'insertion des parties de leur fleur, soit par leurs étamines en nombre déterminé, soit par leurs ovules dressés et insérés au fond des loges de l'ovaire comme dans le plus grand nombre de Sapindacées, soit par l'analogie qui existe entre les tiges grimpantes des *Cissus* et celles des genres *Serjania*, *Paullinia*, etc.

Enfin, je dois signaler encore la ressemblance qu'ont, par leur port, les genres qui font le sujet de ce Mémoire avec les Méliacées et les Thérébinthacées, ressemblance telle que plusieurs plantes de ces deux familles se trouvent confondues avec eux dans presque toutes les collections.

SAPINDACEÆ Juss.

Flores polygami. Masc. Calyx magis minùs profundè 4-5-partitus, seu 4-5-phyllus; æstivatione imbricatâ. Petala 4-5, seu rariùs nulla, foliolis calycinis alterna, receptaculo inserta, nunc nuda, nunc intùs appendice duplicata; æstivatione imbricatâ. Discus carnosus; nunc calycis fundum occupans, regularis, subinteger, apice inter petala et stamina expansus; nunc glandulosus, incompletus, glandulis inter peta et stamina sitis. Stamina 8-10, rariùs 5-6-7, rarissimè 20, nunc disco, nunc receptaculo inter glandula et pistillum inserta : filamenta libera, vel imâ basi coalita : antheræ introrsæ, longitudinaliter dehiscentes. Pistilli rudimentum minimum vel nullum. Flores hermaphroditi : Calyx, petala, discus, stamina ut in masculis. Ovarium 3-loculare, rariùs 2-4-loculare, loculis 1-2-3-rarissimè pluri-ovulatis. Stylus indivisus, vel magis minùs profundè 3-rariùs 2-fidus. Ovula in ovariis uniovulatis erecta vel ascendentia, rarissimè (in *Hypelate*) suspensa; in ovariis 2-ovulatis superius ascendens, inferius suspensum. Fructus nunc capsularis, loculicido-septicido-ve 2-3-valvis, nunc samaroïdeus, nunc carnosus et indehiscens. Semina sæpiùs arillata. Integumentum exterius crustaceum vel membranaceum, interius pellucidum. Perispermum nullum. Embryo raró rectus, sæpiùs curvatus vel spiraliter convolutus. Radicula ad hilum versa. Cotyledones incumbentes, in massam crassam aliquandò coadunatæ. Plumula diphylla.

Arbores, vel frutices sæpè scandentes et cirrosi, rariùs herbæ scandentes. Folia alterna, composita, rarissimè simplicia, stipulata vel exstipulata, sæpè lineis vel punctis pellucidis notata. Flores racemosi vel racemoso-paniculati, parvuli, albidi seu rosei, rarissimè lutei.

TABULA ANALATYCA SAPINDACEARUM.

- Ovarii loculamenta uniovulata; embryo curvatus, rariùs rectus.
  - Flores irregulares; discus incompletus; genitalia excentralia.
    - Fructus alatus.
      - Samaræ apice seminiferæ.......... Serjania.
      - Samaræ medio seminiferæ.......... Urvillea.
    - Fructus alis destitutus.
      - Capsula vesiculosa, loculicido-trivalvis.......... Cardiospermum.
      - Capsula non inflata, septicido-trivalvis.......... Paullinia.
      - Capsula non inflata, loculicido-2-3-valvis.......... Moulinsia.
      - Fructus indehiscens, carnosus vel subexsuccus.
        - Calyx 5-partitus, folia pinnata. Erioglossum.
        - Calyx 4-partitus, fol. 3-foliol.. Schmidelia.
  - Flores regulares; discus completus; genitalia centralia.
    - Fructus alatus.
      - Samaræ apice seminiferæ.......... Toulicia.
      - Samaræ basi seminiferæ.......... Thouinia.
    - Fructus alis destitutus.
      - Fructus capsularis, loculicido-2-3-valvis; stamina 5-10.......... Cupania.
      - Fructus indehiscens, exsuccus; stamina 5.......... Irina.
      - Fructus indehiscens, carnosus.
        - Calyx 5-6-dentatus.......... Nephelium.
        - Calyx 4-5-partitus
          - Fructus basi vel ad latera lobos abortivos et styli reliquias gerens.
            - Stamina 8-10. Sapindus.
            - Stamina 20... Prostea.
          - Fructus apice styli reliquiis coronatus
            - Ovula suspensa Hypelate.
            - Ovula erecta.. Melicocca.
- Ovarii loculamenta 2-3-ovulata: embryo spiraliter convolutus.
  - Flores petalis donati.
    - Ovarii loculamenta 2-ovulata. Fructus vesiculosus, capsularis.......... Kœlreuteria.
    - Ovarii loculamenta 3-ovulata. Fructus non inflatus, capsularis.......... Cossignia.
  - Flores petalis destituti.
    - Calyx 3-5-partitus. Fructus alatus, membranaceus, septicido-2-3-4-valvis.......... Dodonæa.
    - Calyx 5-fidus. Fructus alis destitutus, capsularis, loculicido-3-valvis.......... Llagunoa.
- Ovarii loculamenta pluriovulata; embryo rectus.......... Magonia (1).

(1) Les fruits du *Talisia* ne m'étant point connus, je ne fais point entrer ce genre dans cette table analytique. J'omets aussi volontairement le *Lepisanthes* de M. Blume, que je ne puis, dans l'état actuel de mes connoissances, distinguer d'une manière tranchée du *Sapindus*.

SECTIO PRIMA.

SAPINDEÆ.

Ovarii loculamenta uniovulata; embryo curvatus, rariùs rectus.

CARDIOSPERMUM Linn. — Tab. I, A et B.

Calyx (foliis duobus superioribus coalitis) 4-phyllus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ; 2 lateralia sæpè foliolis calycinis subadhærentia, intùs supra basim squamâ aucta; duo inferiora a staminibus remotiuscula: squamæ petalorum inferiorum æquilateræ, apice cristâ glandulosâ instructæ, infra apicem in appendicem inflexam desinentes; squamæ petalorum lateralium inæquilateræ, lateraliter emarginatæ, appendice et cristâ destitutæ. Discus: glandulæ 2, petalis inferioribus oppositæ, rotundatæ vel lineares. Stamina 8, imæ basi ovarii circumposita, excentralia, 4 quæ glandulis proxima sæpè paulò breviora. Pistillum excentrale. Stylus trifidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. Ovarium triloculare, loculis uniovulatis. Ovula angulo interno ad medium loculorum affixa, ascendentia. Fructus: capsula trigona, membranacea, vesiculosa, stylo persistente coronata, basi calyce suffulta, trilocularis, loculicido-trivalvis: dissepimenta tenuissima, valvis opposita, axi centrali adnata, in duas lamellas partibilia, seriùs decidua et tunc lamellæ binæ vicinorum dissepimentorum conjunctæ foliola tria medio ad suturam longitudinalem seminifera referentes: axis centralis trigonus. Semina globosa, ascendentia; funiculo crasso, sæpè in arillum parvulum bilobum expanso. Integumentum exterius crustaceum. Embryo curvatus; radiculâ brevi; cotyledonibus magnis, incumbentibus.

Herbæ volubiles (rarissimè suffrutices non volubiles), cirrosæ. Folia biternata vel supradecomposita, exstipulata. Flores in race-

mos breves compositos dispositi : pedunculus communis apice sæpissimè bicirrosus.

Hujus generis species sunt : *C. Halicacabum* ! (1) L., *microcarpum* ! Kunth, *molle* ! Kunth, *Loxense* ! Kunth, *parviflorum* Nob. Flor. Bras., *anomalum* Nob. l. c., *grandiflorum* Swartz, *elegans* ! Kunth, *Duarteanum* Nob. l. c., *coluteoides!* Kunth, *macrophyllum!* Kunth, *hispidum!* Kunth, *hirsutum* Willd., *corindum* Linn., *pubescens* Lag.

Species 13 ex Americâ intertropicali; 1 è Guineâ; 1 ex Americâ intertropicali, Indiâ orientali, et Africâ.

URVILLEA Kunth.

Calyx 5-phyllus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacua, supra basim squamâ aucta, duo inferiora a staminibus remotiuscula : squamæ petalorum inferiorum infra apicem in appendicem inflexam desinentes; squamæ petalorum lateralium appendice destitutæ. Discus : glandulæ 4, petalis oppositæ, duæ inferiores majores. Stamina 8, imæ basi ovarii circumposita, excentralia. Pistillum excentrale. Stylus 3-fidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. Ovarium 3-loculare, loculis uniovulatis. Ovula angulo interno ad medium loculorum affixa, ascendentia. Fructus membranaceus, basi calyce suffultus, styli reliquiis coronatus, trialatus, medio parùm inflatus ibique trilocularis, compositus è samaris tribus, axi centrali adnatis, tardiùs solubilibus, dorso alatis, unilocularibus, monospermis, indehiscentibus. Semina globosa, ascendentia; funiculo crasso, in arillum parvulum bilobum expanso. Integumentum exterius crustaceum. Embryo vix curvatus : radicula parvula, conica, parùm incurva : cotyledones rectæ, crassissimæ.

---

(1) Je marque d'un point d'exclamation les espèces que j'ai été à même d'examiner.

Fructices scandentes, volubiles, cirrosi. Folia ternata. Flores in racemos spicæformes dispositi : pendunculus communis apice sæpissimè bicirrosus.

Hujus generis species sunt : *U. ulmacea!* (1) Kunth, *glabra* Nob. Flor. Bras., *rufescens* Nob. l. c., *ferruginea* Lindl. — Omnes ex Americâ intertropicali.

SERJANIA Plum.

Paulliniæ spec. *Linn.* — *Juss. Gen.* — Seriana *Schum.*

Calyx 5-vel (foliolis duobus superioribus coalitis) 4-phyllus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ, supra basim squamâ aucta, duo inferiora a staminibus remotiuscula : squamæ petalorum inferiorum infra apicem in appendicem inflexam desinentes; squamæ petalorum lateralium appendice destitutæ. Discus : glandulæ 2-4 ad basim petalorum, 2-superiores sæpè abortivæ. Stamina 8, receptaculo inserta, imæ basi ovarii circumposita, excentralia. Pistillum excentrale. Stylus trifidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. Ovarium triloculare, loculis uniovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, ascendentia. Fructus basi calyce suffultus, styli reliquiis coronatus, trialatus, compositus è samaris tribus axi centrali filiformi adnatis : samaræ membranaceæ, basi in alam productæ, apice uniloculares et monospermæ. Semen angulo interno affixum, ascendens, funiculo crassissimo, sæpè in arillum bilobum parvulum dilatato. Integumentum exterius crustaceum. Embryo curvatus : radicula brevis : cotyledones incumbentes; exterior curvata; interior subhamosa, biplicata, apicem exterioris amplectens.

---

(1) M. Kunth, ayant reçu de M. Balbis un exemplaire de l'*Urvillea Berteriana*, s'est assuré que cette espèce ne diffère pas suffisamment de l'*U. ulmacea*.

Fruticés scandentes, volubiles, cirrosi. Folia ternata, biternata, rariùs triternata vel impari-pinnata, stipulata. Flores racemosi : pedunculus communis apice sæpissimè bicirrossus.

Hujus generis species sunt : *S. sinuata!* Schum., *Plumeriana* Spreng., *mollis!* Kunth, *acapulcensis!* Kunth, *emarginata!* Kunth, *cuspidata* Nob. Flor. Bras., *lanceolata* Nob. l. c. *divaricata* Schum., *Caracasana!* Willd., *glabrata!* Kunth, *racemosa* Schum., *spectabilis* Schum., *paucidentata* DC., *Ossana* DC., *pubescens!* Kunth, *mexicana* Willd., *angustifolia* Willd., *paniculata!* Kunth, *lupulina* Schum., *lucida!* Schum., *oxyphylla!* Kunth., *velutina* Nob. l. c., *elegans* Nob. l. c., *reticulata* Nob. l. c., *grandiflora* Nob. l. c., *clematidifolia* Nob. l. c., *communis* Nob. l. c., *noxia* Nob. l. c., *Dombeyana* Nob. l. c., *multiflora* Nob. l. c., *meridionalis* Nob. l. c., *lethalis!* Aug. de S.-Hil., *hirsuta* Nob. l. c., *Laruotteana* Nob. l. c., *triternata!* Willd., *paludosa* Nob. l. c., *parvifolia!* Kunth, *heterophylla* DC.

Species 37 ex Americâ intertropicali; 1 è Brasiliæ meridionalis provinciâ Missionum.

TOULICIA Aubl. — Juss.

Ponæa *Schreb.*

Calyx 5-partitus, foliolis subæqualibus, 2 exterioribus. Petala 5 (an semper?), intùs ad basim appendice longiusculâ, bipartitâ, pilosâ instructa. Discus calycis fundum occupans, apice breviter 5-lobus, lobis 2 inferioribus majoribus. Stamina 8, disco inserta. Pistillum subcentrale. Stylus brevis, trifidus. Ovarium triloculare, loculis uniovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, ascendentia. Fructus styli reliquiis coronatus, trialatus, compositus è samaris tribus axi centrali filiformi adnatis : samaræ membranaceæ,

basi in alam productæ, tardiùs longitudinaliter in duas lamellas solubiles, apice uniloculares et monospermæ. Semen angulo interno affixum, ascendens. Integumentum crustaceum. Embryo curvatus : radicula parvula : cotyledones incumbentes; exterior curvata, interiorem amplectens; interior transversè intùs plicata.

Arbor. Folia abruptè pinnata, foliolis suboppositis, exstipulata? Racemi ad apicem ramorum paniculam magnam efformantes.

Hujus generis species unica : *T. guyanensis!* Aubl.

PAULLINIA Schum. — Juss. Ann. Mus.

Paulliniæ spec. *Linn.—Juss. Gen.* — Cururu *Plum.*

Calyx 5-vel (foliolis 2 superioribus coalitis) 4-phyllus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ, intùs supra basim squamâ aucta, duo inferiora a staminibus remotiuscula : squamæ petalorum inferiorum infra apicem in appendicem inflexam desinentes; squamæ petalorum lateralium appendice destitutæ. Discus : glandulæ 2-4 ad basim petalorum, 2 superiores sæpè abortivæ. Stamina 8, receptaculo inserta, imæ basi ovarii circumposita, excentralia. Pistillum excentrale. Stylus trifidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. Ovarium triloculare, loculis uniovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, ascendentia. Fructus : capsula basi calyce persistente suffulta, styli reliquiis coronata, pyriformi-trigona, apice sæpè breviter trialata, 3-locularis, septicido-trivalvis : dissepimenta membranacea, axi centrali adnata. Semina angulo interno ad basim loculorum affixa, arillo bilobo semi-tecta. Integumentum exterius crustaceum. Embryo curvatus : radicula brevis : cotyledones incumbentes, magnæ.

Frutices scandentes, volubiles, cirrosi. Folia ternata, biternata,

triternata, pinnata, bipinnata vel decomposita, stipulata. Flores racemosi : pedunculus communis apice sæpissimè bicirrosus.

Hujus generis species sunt : *P. Turbacensis!* Kunth, *cururu!* Linn., *nitida!* Kunth, *riparia!* Kunth, *pinnata!* Linn., *grandiflora* Nob. Flor. Bras., *rubiginosa* Nob. l. c., *elegans* Nob. l. c., *macrophylla!* Kunth, *tetragona* Aubl., *vespertilio!* Swartz, *acutangula* Pers., *meliæfolia!* Juss., *micrantha* Nob. l. c., *sericea* Nob. l. c., *velutina* DC., *obovata* Pers., *tomentosa!* Jacq., *Senegalensis* Juss., *cupana!* Kunth, *sphærocarpa!* Juss., *subrotunda* Pers., *pteropoda* DC., *curassavica!* Linn., *Barbadensis!* Jacq., *macrophylla* Nob. (*Ornitrophe macrophylla!* Poir.), *carpopodea* Nob. Flor. Bras., *affinis* Nob. l. c., *multiflora* Nob. l. c., *polyphylla* Schum., *australis!* Aug. de S.-Hil., *thalictrifolia!* Juss., *nodosa* Jacq., *densiflora* Smith, *Carthaginensis* Jacq., *caribæa* Jacq., *fuscescens!* Kunth, *mollis!* Kunth, *triternata!* Kunth, *diversifolia* Jacq., *hispida* Jacq., *cauliflora* Jacq., *cupaniæfolia!* Juss., *connarifolia!* Juss., *fibulata!* Juss., *rufescens!* Juss., *ingæfolia!* Juss.

Species 44 ex Americâ intertropicali; 1 è Brasiliæ meridionalis provinciâ Missionum; 1 è Senegaliâ; 1 è Senegaliâ et Americâ intertropicali.

SCHMIDELIA Kunth.

Schmidelia et Allophyllus *Linn.* — Aporetica *Forst.* — Toxicodendron *Gærtn.* non *Tourn.* — Aporetica, Schmidelia et Ornitrophe *Juss.* — Gemella *Lour.* — Schmidelia et Aporeticæ spec. *DC.* Prodr.

Calyx (foliolis 2 superioribus coalitis) 4-partitus, foliolis inæqualibus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ, intùs nuda vel sæpiùs supra unguem squamâ aucta. Discus incompletus, 4-glandulosus; glandulæ petalis oppositæ. Stamina 8, receptaculo

inserta, imæ basi ovarii circumposita, excentralia. PISTILLUM excentrale. STYLUS inter lobos ovarii immersus, axi sæpè incidens, 2-3-fidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. OVARIUM magis minùs altè 2-3-lobum, lobis rotundatis, 2-3-loculare, loculis uniovulatis. OVULA erecta. FRUCTUS indehiscens, 1-2-rariùs 3-lobus, lobis rotundatis, monospermis, carnosus vel subexsuccus, putamine crustaceo. SEMINA erecta, arillata seu arillo destituta. INTEGUMENTUM exterius membranaceum. EMBRYO curvatus: radicula brevis: cotyledones incumbentes, transversè biplicatæ.

ARBORES, vel FRUTICES cirris destituti. FOLIA trifoliolata, raró abortu foliolorum lateralium subsimplicia, exstipulata. FLORES racemosi.

Hujus generis species sunt: *S. integrifolia!* DC., *serrata!* DC., *africana*! DC., *Cobbe!* DC., *racemosa!* Linn., *cominia!* Swartz, *distachia* DC., *occidentalis*! Swartz, *spicata*! DC., *Timoriensis* DC. *glabrata*! Kunth, *mollis*! Kunth, *Guaranitica*! Aug. de S.-Hil., *Cochinchinensis* DC., *ternata*! (*Aporetica ternata* Forst.), *Gemella* (*Gemelia trifoliata* Lour.), *viticifolia*! Kunth, *sericea* Nob. Flor. Bras., *edulis* Nob. l. c., *puberula* Nob. l. c., *levis* Nob. l. c., *Bojeriana* Nob., *Bantamentis* Blume, *fulvinervis* Blume, *Javensis* Blume, *littoralis* Blume, *heterophylla* Nob. Flor. Bras., *rigida*! Swartz, *allophyllus* DC.

Species 11 ex Americâ intertropicali; 1 è Brasiliæ meridionalis provinciâ Missionum; 2 ex Africâ; 1 ex insulâ *Madagascar*; 1 ex insulâ Borboniâ; 10 ex Indiâ orientali; 2 è Cochinchinâ; 1 è novâ Caledoniâ.

IRINA BLUME.

CALYX 5-partitus, persistens. PETALA 5, intùs nuda, longitudine calycis. DISCUS emarginatus, genitalia cingens. STAMINA 5, pistillo approximata (in floribus masculis longissima). OVARIUM didymum, biloculare, loculis 1-sporis. STYLUS 1, stigmate obtuso. CARPELLA abortu solitaria, coriacea, sicca, indehiscentia. SEMINA solitaria,

exarillata. Cotyledones crassæ, in radicem descendentem attenuatæ.

Arbores foliis abruptè pinnatis, spicis paniculatis, terminalibus.

Species 3 Javenses : *J. glabra* Blume, *tomentosa* Blume, *integerrima* Blume.

Character ex Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië, p. 229—231.

PROSTEA Nob. Tab. I, C.

Calyx 5-partitus, foliolis 2 exterioribus. Petala 5, intùs ad basim squamâ parvulâ aucta. Discus annularis, calycis fundum occupans. Stamina 20! disco inter ejus marginem et ovarium duplici serie inserta. Pistillum centrale. Stylus inter lobos ovarii immersus, indivisus. Stigma subtridentatum. Ovarium profundè 3-lobatum, lobis rotundatis, 3-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta. Fructus indehiscens, abortu 1-lobatus, ad basim lobos abortivos et styli reliquias gerens, carnosus?, abortu unilocularis. Semina ignota.

Arbor, seu Frutex cirris destitutus. Folia impari-pinnata, exstipulata. Flores in racemis fasciculati.

Hujus generis species unica Guineensis : *P. pinnata* (*Ornitrophe pinnata* Poir.).

LEPISANTHES Blume.

Calyx 4-sepalus, sepalis inæqualibus, imbricatis. Petala 4-5, calyce parùm longiora; intùs squamâ aucta. Discus emarginatus, genitalia cingens. Stamina 8, brevissima, pistillo approximata. Ovarium 3-gonum, 3-loculare, loculis 1-sporis. Stylus subnullus, stigmate obtuso. Drupa? tetragona, nucleo triloculari, loculis 1-spermis.

Arbor, foliis abruptè pinnatis, foliolis suboppositis; racemis simplicibus, axillaribus lateralibusque.

Species unica (*L. montana*) Javensis.

Character ex Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch, Indië, p. 137—238.

SAPINDUS Linn.

Calyx 5-partitus. Petala 5, intùs nuda vel supra unguem squamâ aucta. Discus calycis fundum occupans, regularis, integer seu crenulatus. Stamina 8-10, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus indivisus. Stigma terminale, 3-rariùs 2-lobum. Ovarium 3-rariùs 2-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta seu ascendentia. Fructus carnosus, abortu 1-2-lobus, rarissimè 3-lobus, lobis rotundatis, indehiscens, abortu 1-2-spermus, rarissimè 3-spermus, putamine crustaceo. Semina arillo destituta (an semper?). Integumentum exterius membranaceum. Embryo curvatus vel rectus : radicula brevis : cotyledones crassissimæ, incumbentes seu rectæ.

Arbores. Folia exstipulata, abruptè pinnata, vel abortu unius folioli subimpari-pinnata, foliolis oppositis alternisve.

Hujus generis species sunt : *S. saponaria*! Linn., *marginatus* Willd., *Forsythii* DC., *stenopterus*! DC., *rigidus*! Ait., *Surinamensis* Poir., *inæqualis*! DC., *angulatus* Poir., *Senegalensis*! Poir., *tetraphyllus* Vahl, *salicifolius* DC., *laurifolius*! Vahl, *longifolius* Vahl, *lucidus* Hamilt., *emarginatus* Vahl, *rubiginosus* Roxb., *divaricatus* Nob. Flor. Bras., *juglandifolius* Nob. l. c., *esculentus* Nob. l. c., *Rarak* DC.

Species 1 ex Americâ septentrionali; 8 ex Americâ intertropicali; 1 è Senegaliâ; 1 ex Americâ intertropicali et insulâ Borboniâ; 8 ex Indiâ orientali.

ERIOGLOSSUM Blume.

Sapindi spec. *Blume, Cat. Hort. Buitenz.*

Calyx 5-sepalus, sepalis 2 interioribus minoribus. Petala 4, concava, basi intùs aucta ligulâ bifidâ villosâ. Stamina 8, inæqualia, villosa. Ovaria 3, stylo connata, 1-spora. Stylus 1, stigmate obtuso. Carpella elliptica, baccata, basi connata, ex abortu sæpè solitaria.

Frutex habitu *Sapindi*, foliis pinnatis, 3-4-jugis sæpè cùm impari.

Species unica (*E. edule*) Javensis.

Character ex Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië, p. 229.

MOULINSIA Nob.

Calyx 5-partitus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ, intùs supra basim squamâ cucullatâ aucta; squamæ apice cristatæ, infra apicem in appendicem inflexam desinentes. Discus incompletus, 4-lobus; lobi petalis oppositi. Stamina 8, excentralia, imæ basi ovarii circumposita. Pistillum excentrale. Stylus indivisus, inter lobos ovarii incidens. Stigma subtrilobum. Ovarium 3-lobatum, 3-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta. Fructus : capsula 3-vel abortu 2-lobata, styli reliquiis apiculata, 3-vel abortu 2-locularis, loculicido 2-3-valvis. Semina......

Arbor, seu frutex cirris destitutus. Folia exstipulata?, abruptè pinnata, foliolis alternis seu oppositis. Flores racemosi.

Species unica Timoriensis : *M. cupanioïdes* Nob. (*Sapindus fraxinifolius?* DC.)

Obs. Il seroit possible que le *Sapindus rubiginosus* de Roxburg dût être réuni au *Moulinsia*; je n'ose cependant, n'ayant point eu à ma disposition d'échantillon authentique, le rapprocher de ce genre.

CUPANIA Plum.

Voua-rana et Sapindi spec. *Aubl.* — Trigonis *Jacq.* — Cupania, Molinæa et Trigonis *Juss. Gen.* — Gelonium *Gærtn.*, *Pet. Th.*, non *Roxb.* — Guioa *Cav.* — Stadmannia *Lam.* — Blighia *Kœnig.* — Akeesia *Tuss.* — Bonannia *Raf.* — Tina *Roem.* et *Schult.* — Cupania, Blighia, Tina, Stadmannia, Ratonia, Sapindi spec. *DC. Prodr.* — Dimereza et Cupania *Labill.* — Tina et Mischocarpus *Blume.*

Calyx magis minùs profundè 5-fidus, vel 5-partitus. Petala 5, supra unguem squamâ parvulâ aucta (an semper?), rarò nulla. Discus calycis fundum occupans, regularis, integer seu crenulatus. Stamina 10 vel abortu 9-5, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus trifidus seu indivisus. Ovarium 2-3-loculare, loculis 1-ovulatis. Ovula erecta. Fructus : capsula pyriformis, 2-3-gona, styli reliquiis coronata, loculicido-2-3-valvis, 2-3-locularis. Semina erecta, arillata. Integumentum exterius crustaceum. Embryo magis minùs curvatus : radicula parvula : cotyledones incumbentes, crassissimæ.

Arbores, vel Frutices cirris destituti. Folia exstipulata?, abruptè-pinnata vel abortu unius folioli subimpari-pinnata, foliolis oppositis alternisve. Flores racemoso-paniculati vel racemosi.

Hujus generis species sunt : *C. tomentosa!* Swartz, *excelsa!* Kunth, *latifolia!* Kunth, *scrobiculata!* Kunth, *glabra!* Swartz, *saponaria!* Pers., *geminata!* Poir., *glauca* (*Dimereza glauca* Labill.), *Poiretii!* Kunth, *emarginata* Nob. Flor. Bras., *zanthoxyloides* Nob. l. c., *vernalis* Nob. l. c., *euphoriæfolia* Nob. l. c., *paniculata* Nob. l. c., *punctata* Nob. l. c., *reticulata* Nob., *Voua-rana* Nob., *levis!* Pers., *alternifolia!* Pers., *venulosa* DC., *canescens* Pers., *Tolambitou* Nob., *Lessertiana* Nob., *syderoxylon!* (*Stadmannia* Lam.), *apetala* Labill., *dentata* DC., *lentiscifolia!* Pers., *Ratonia* Nob. (*Ratonia*

Domingensis DC.), *Perrottetii* Nob., *cupanioïdes* (*Gelonium cupanioïdes* Gærtn.), *Thouarsiana* Nob., *Chapelieriana* Nob., *rupestris* (*Tina rupestris* Blume).

Species 7 ex insulis *Madagascar*, Borboniâ et Mauritianâ; 4 ex Indiâ orientali; 1 ex insulâ Mauritianâ et Indiâ orientali, 3 ex Amicorum insulis et novâ Caledoniâ; 17 ex Americâ intertropicali; 1 è Brasiliæ meridionalis provinciâ *Rio Grande de S.-Pedro do Sul.*

Obs. Le *C. nitida*, rapporté avec doute à ce genre par M. De Candolle, doit être intercallé parmi les *Paullinia* : il me paroît extrêmement voisin du *P. connarifolia* (*Rich. in Juss. Ann. Mus.* 4, p. 349), et je crois qu'avant de l'admettre définitivement au nombre des espèces, il faudra le soumettre à un nouvel examen.

M. Du Petit-Thouars n'a décrit aucune espèce de son genre *Gelonium* : en proposant le nom de *Tina Madagascariensis*, M. De Candolle ne peut donc avoir eu en vue que de fixer l'attention des voyageurs sur les espèces de ce genre qui se trouvent à Madagascar. Mais comme deux de nos *Cupania* originaires de cette île ont des fruits biloculaires, et rentrent par conséquent dans le genre *Tina* de MM. Roemer et Schultes, il devient nécessaire, afin d'éviter les confusions, de supprimer l'épithète de *Madagascariensis*, qui pourroit se rapporter également à tous les deux.

TALISIA Aubl.

Calyx pofundè 5-fidus. Petala 5, intùs supra basim squamâ limbum æquante densissimè pilosâ aucta. Discus carnosissimus, totum calycis fundum occupans, regularis, crenulatus. Stamina 8, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stigma subsessile, obsoletissimè 3-dentatum. Ovarium 3-loculare (4-loculare ex Aubl.), loculis uniovulatis. Ovula fundo loculorum affixa, erecta. Fructus ignoti.

Arbores, vel Frutices cirris destituti. Folia exstipulata, abruptè pinnata, foliolis alternis. Flores racemoso-paniculati.

Hujus generis species sunt : *T. hexaphylla* Vahl., *Guyanensis!* Aubl., *mollis!* Kunth ined., *Acladodea* DC. — Omnes ex Americâ intertropicali.

NEPHELIUM Linn.

Pometia *Forst.* — Euphoria et Nephelium *Juss. Gen.* — Scytalia *Gærtn.* — Dimocarpus *Lour.* — Aporeticæ spec. et Euphoria *DC.*

Calyx magis minùs profundè 5-6-dentatus. Petala 5-6 seu (in N. *lappaceo*) nulla, intùs densê pilosa et appendice destituta. Discus annularis, calycis fundum occupans. Stamina 8-10, rariùs 6, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus indivisus. Stigma bilobum vel bifidum. Ovarium obcordato-didymum, 2-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta. Fructus indehiscens, sæpè abortu 1-lobatus et ad latus lobum alterum abortivum gerens, tuberculatus seu muricatus, rariùs levis. Semina crassa, arillo carnoso vestita. Integumentum exterius crustaceum. Embryo rectus : radicula parvula : cotyledones crassissimæ, coadunatæ.

Arbores. Folia abruptè pinnata, foliolis oppositis alternisve, exstipulata. Flores racemoso-paniculati.

Hujus generis species sunt : *N. lappaceum!* Linn., *informe* (*Euphoria informis* DC.), *longana*! (*E. longana* Lam.), *Lit-chi!* (*E. Lit-chi* Desf.), *glabrum* (*E. glabra* Blume), *Noronhianum* (*E. Noronhiana* Blume), *xerocarpum* (*E. xerocarpa* Blume), *pinnatum*! (*Pometia pinnata* Forst.).

Species 7 ex Indiâ orientali, Chinâ et Cochinchinâ; 1 ex insulis Hebridis.

THOUINIA Poit., DC., non Thunb. nec Smith.—Tab. I, D.

Thyana *Hamilt. Prodr.*

Calyx 4-5-partitus. Petala 4-5, intùs nuda (an semper?). Discus calycis fundum occupans, regularis, crenulatus. Stamina 8-10, disco

inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus inter lobos ovarii immersus, breviter 3-fidus, segmentis longitudinaliter intùs stigmata gerentibus. Ovarium 3-lobum, lobis fæcundatione peractâ in alam productis, 3-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta. Fructus constans è samaris 3 axi centrali adnatis : samaræ dorso et apice in alam membranaceam productæ, basi uniloculares et monospermæ. Semina erecta, arillo destituta (an semper?). Integumentum exterius membranaceum. Embryo curvatus : radicula brevis : cotyledones sublineares, incumbentes.

Arbores, vel Frutices rarissimè cirrosi. Folia exstipulata, abruptè pinnata, trifoliolata, aut abortu foliorum 2 lateralium subsimplicia.

Species hujus generis sunt : *T. simplicifolia* ! Poit., *integrifolia* Spreng., *trifoliata* ! Poit., *scandens* Nob. Flor. Bras., *tomentosa* DC., *villosa* DC., *pinnata* Turp., *polygama* Meyer, *decandra* Bonpl.

Omnes ex Americâ intertropicali.

HYPELATE P. Brown.

Melicoccæ spec. *Juss.* — Hypelate et Melicoccæ spec. *DC.*

Calyx 5-partitus. Petala 5 seu nulla, intùs nuda. Discus calycis fundum occupans, subinteger lobatusve. Stamina 8–10, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus brevissimus, indivisus. Stigma sub-2-3-lobum. Ovarium 2-3-loculare, loculis 2-3-ovulatis. Ovula pendula !. Fructus apice styli reliquiis coronatus, subexsuccus, indehiscens, abortu 1-2-locularis. Semina pendula, arillo destituta? Integumentum exterius coriaceum. Embryo curvatus : radicula parvula, supera : cotyledones crassæ, curvatæ, incumbentes.

Arbores. Folia exstipulata, trifoliolata seu abruptè pinnata, foliolis oppositis alternisve. Flores glomerati, seu in paniculas breves dispositi.

Hujus generis species sunt : *H. trifoliata*! Sw., *paniculata*! (*M. paniculata* Juss.), *dentata*! (*M. dentata* Juss.), *diversifolia*! (*M. diversifolia* Juss.).

Species 2 ex Americâ intertropicali ; 2 ex insulâ Mauritianâ.

MELICOCCA Linn.

Melicoccæ spec. *Juss.*, *DC.* — Schleichera *Willd.*

Calyx 4-5-partitus. Petala tot quot foliola calycina, seu nulla, intùs nuda. Discus calycis fundum occupans, integer lobatusve. Stamina 8-10, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus indivisus. Stigma 2-3-lobum. Ovarium 2-3-loculare, loculis uniovulatis. Ovula erecta. Fructus apice styli reliquiis coronatus, indehiscens, subexsuccus, abortu 1-2-locularis, 1-2 spermus. Semina erecta, substanciâ carnosâ (arillo) involuta. Integumentum exterius coriaceum. Embryo rectus; radiculâ parvulâ; cotyledonibus crassis, coadunatis.

Arbores. Folia exstipulata, abruptè pinnata, foliolis suboppositis. Flores racemosi, racemis spicæformibus.

Hujus generis species sunt : *M. bijuga*! Linn., *olivæformis*! Kunth, *trijuga*! Juss.

Species 2 ex Americâ intertropicali ; 1 ex Indiâ orientali.

Obs. Il me paroît, ainsi qu'à M. De Candolle, très-douteux que le *M. pubescens* Roth appartienne à ce genre.

SECTIO SECUNDA.

DODONÆACEÆ.

Ovarii loculamenta 2-3-ovulata; embryo spiraliter convolutus.

KOELREUTERIA Laxm. non Murr. — Tab. I, E.

Sapindi spec. *Linn. fil.*

Calyx 5-partitus. Petala abortu 3-4, intùs ad unguem appendice parvulâ bipartitâ aucta. Discus carnosissimus, totum calycis fundum occupans, regularis, 8-crenatus. Stamina 8, rariùs 5-6-7, disco inter ejus marginem et ovarium inserta. Pistillum centrale. Stylus indivisus, apice truncatus, acutiusculus. Ovarium 3-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula angulo interno ad medium loculorum affixa, inferius suspensum, superius ascendens. Fructus : capsula vesiculosa, inflata, apice styli reliquiis apiculata, supernè subunilocularis, infernè 3-locularis, loculicido-3-valvis, valvis infra medium seminiferis. Semina arillo destituta. Integumentum exterius crustaceum. Embryo spiraliter convolutus; radiculâ extrariâ ad hilum spectante.

Arbor parva. Folia exstipulata, impari-pinnata, foliolis oppositis alternisve. Flores racemoso-paniculati.

Species unica Chinensis : *K. paniculata* ! Laxm.

COSSIGNIA Comm. in Juss. Gen.

Calyx 5-partitus. Petala 4, appendice destituta. Discus irregularis, calycis fundum occupans, margine hinc longior, indè subevanidus. Stamina 6-5, disco inserta. Pistillum excentrale. Stylus longiusculus, stigmate capitellato terminatus. Ovarium 3-loculare,

loculis 3-ovulatis. OVULA angulo interno supra medium loculorum affixa, superius ascendens, intermedium subperitropum, inferius suspensum. FRUCTUS : capsula basi calyce suffulta, styli reliquiis coronata, loculicido-trivalvis, 3-locularis, loculis 3-seu abortu 2-ovulatis. SEMINA receptaculo centrali persistenti triangulari affixa, arillo destituta. INTEGUMENTUM exterius crustaceum. EMBRYO spiraliter convolutus; radiculâ extrariâ, ad hilum spectante.

FRUTEX cirris destitutus. FOLIA exstipulata, impari-pinnata, 1-2-juga. FLORES paniculati.

Species unica ex insulis Borboniâ et Mauritianâ : *C. Borbonica*! DC.

LLAGUNOA Ruiz et Pav.

Amirola *Pers.*

CALYX 5-fidus. PETALA o. DISCUS carnosus, calycis fundum occupans, tubi interna latera induens, apice 10-lobatus. STAMINA 8, rariùs 9-10, disco inserta. PISTILLUM centrale. STYLUS indivisus, apice incurvus, stigmate subtrilobo terminatus. OVARIUM 3-loculare, loculis 2-ovulatis. OVULA angulo interno loculorum affixa, ascendentia. FRUCTUS : capsula basi calyce persistente suffulta, subtricocca, 3-locularis, loculicido-3-valvis, valvis medio septiferis, loculis 1-2-spermis. SEMINA arillo destituta. INTEGUMENTUM exterius crustaceum. EMBRYO spiraliter convolutus; radiculâ extrariâ, ad hilum spectante.

ARBORES. FOLIA exstipulata, trifoliata vel sæpiùs abortu foliolorum lateralium subsimplicia. FLORES in racemos breves, paucifloros, axillares dispositi.

Species 3 ex Americâ intertropicali : *Ll. nitida*! Ruiz et Pav., *prunifolia*! Kunth, *mollis*! Kunth.

DODONÆA Linn.

Calyx 3-4-rariùs 5-partitus. Petala o. Discus hypogynus, sæpè evanidus. Stamina 8, rariùs 9-10, disco vel receptaculo inserta. Pistillum centrale. Stylus breviter 2-3-rariùs 4-fidus, segmentis lontudinaliter intùs stigmata gerentibus Ovarium 2-3-rarissimè 4-quetrum, 2-3-rarissimè 4-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula angulo interno ad medium loculorum affixa, superius ascendens, inferius suspensum. Fructus : capsula membranacea, 2-3-4-quetra, 2-3-4-alata, 2-3-4-locularis, septicido-2-3-4-valvis; valvis carinatis, dorso alatis : axis centralis 2-3-4-gonus, breviter 2-3-4-alatus. Semina arillo destituta. Integumentum exterius crustaceum. Embryo spiraliter convolutus : radicula extraria : cotyledones lineares.

Arbores parvæ, seu frutices cirris destituti. Folia exstipulata, simplicia!

Hujus generis species sunt : *D. viscosa!* Linn., *spathulata* Smith, *Jamaïcensis*, DC., *bialata!* Kunth, *Burmammiana* DC., *microcarpa!* (D. *microcarpa* et *salicifolia* DC.), *dioïca* Roxb., *triquetra!* Andr., *cuneata* Smith, *asplenifolia!* Rudg., *eriocarpa* Smith, *attenuata* Cunningh.

Spec. 2 ex Americâ intertropicali ; 1 ex Americâ et Africâ ; 2 ex Indiâ orientali ; 1 ex insulâ Borboniâ ; 2 ex insulis *Sandwich* ; 4 è novâ Hollandiâ.

GENUS ANOMALUM.

MAGONIA Aug. de S.-Hil.

Phæocarpus *Mart. et Zucc.*

Calyx 5-partitus, foliolis inæqualibus. Petala 5, appendice destituta. Discus calycis fundum occupans, irregularis, margine hinc longior et duplex, indè brevior et simplex. Stamina 8, disco inserta. Pistillum excentrale. Stylus curvatus. Stigma terminale, subtrilo-

bum. OVARIUM triloculare, loculis pluri-ovulatis. OVULA angulo interno affixa, subperitropa, imbricata. FRUCTUS : (teste Aug. de S.-Hil.) capsula magna, lignosa, 3-valvis, polysperma. SEMINA magna, valdè complanata, alâ undiquè cincta. UMBILICUS marginalis, medio diametro majori respondens. INTEGUMENTUM duplex. EMBRYO rectus, valdè complanatus : radicula parva, umbilicum subattingens : cotyledones magnæ, suborbiculares.

ARBORES. FOLIA exstipulata, abruptè pinnata. FLORES racemoso-paniculati.

Species 2 ex Americâ intertropicali : *M. glabrata!* et *pubescens!* Aug. de S.-Hil.

GENERA MIHI NON SATIS NOTA.

ENOUREA AUBL.

CALYX 4-partitus, foliolis 2 oppositis majoribus. PETALA 4, calyci inserta?, inæqualia, intùs ad unguem squamâ aucta. DISCUS : glandulæ 2 ad basim petalorum majorum. STAMINA 13, receptaculo inserta, inæqualia, basi connata. PISTILLUM excentrale. STYUS o. STIGMATA 3. CAPSULA sphærica, 3-valvis, 1-locularis, 1-sperma. SEMEN erectum, pulpâ farinosâ vestitum.

FRUTEX scandens, cirrosus. FOLIA impari-pinnata. FLORES racemosi.

Character ex Aublet.

Genus verosimiliter *Paulliniæ* affine.

Species unica Guyanensis : *E. capreolata* Aubl.

MATAYBA AUBL.

Ephielis *Schreb.*

CALYX profundè 5-fidus. PETALA 5, intùs ad basim breviter appendiculata. DISCUS calycis fundum occupans, 8-crenatus. STAMINA 8, disco inter ejus mgarinem et ovarium inserta. PISTILLUM centrale. STIGMA subsessile, subtridentatum. OVARIUM 2-loculare, loculis uni-

ovulatis. OVULA angulo interno ad medium loculorum affixa, ascendentia. FRUCTUS non satis notus.

ARBOR. FOLIA exstipulata, abruptè pinnata. FLORES racemoso-paniculati.

Spec. unica : *M. Guyanensis*! Aubl. (v. s. in herb. Juss.)

OBS. Le *M. Guyanensis* ne se trouve pas à Saint-Domingue, où il est indiqué par M. De Candolle, sur l'autorité de M. Bertero. La plante que ce voyageur a communiquée à M. Kunth, sous le nom d'*Ephielis fraxinea*, est une Méliacée qui appartient probablement au genre *Trichilia*. On a vu plus haut que le *Voua-rana* d'Aublet ne pouvoit être rapporté au *Matayba*; je crois qu'on doit en séparer encore le *M. Patrisiana* de M. De Candolle, qui s'en éloigne par ses feuilles pennées avec impaire, et qui, vn l'organisation de son fruit, pourroit bien appartenir à une toute autre famille.

APHANIA BLUME.

CALYX 4-partitus, inæqualis. PETALA 4, ciliata, basi intùs bisquammata. DISCUS hypogynus, genitalia cingens. STAMINA 5, pistillo approximata. OVARIUM ovatum, compressum, 2-loculare, loculis 1-sporis. STYLUS subnullus, stigmate emarginato. FRUCTUS............

ARBOR, foliis abruptè pinnatis, foliolis suboppositis; racemis terminalibus, compositis.

Species unica Javensis : *A. montana* Blume.

Character ex Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië, p. 236.

ALECTRYON GÆRTN.

FLOS......BACCA coriacea, globosa, in vertice et ad alterum latus dimidium margine coriaceo in cristam compresso aucta, unilocularis. Rec. tuberculum parvum supra basim loculamenti in latere baccæ cristato. SEMEN unicum, erectum, basi arillo cinctum. INTEGUMEMTUM duplex : exterius crustaceum, interius membranaceum. EMBRYO spiraliter convolutus; radiculâ extrariâ, inferâ, hilum spectante.

Character ex Gærtner.

Species unica : *A. excelsum* Gærtn.

Species novæ, seu minùs cognitæ.

SCHMIDELIA BOJERIANA Nob.

S. foliis ternatis, glabriusculis, suprà lætè viridibus, subtùs pallidis; foliolis oblongis, subsessilibus, subintegris; terminali cuneato, subacuminato; lateralibus obtusiusculis; racemis ramosis.

Nom. vulg. Leffoun-doula

Rami teretes, glandulosi, infernè glabrati, supernè puberuli. Folia trifoliolata : foliola oblonga, subsessilia, integra vel obsoletissimè sinuato-dentata, suprà lætè viridia, subtùs pallida, glabra nisi subtùs ad nervum medium prominentem puberula; terminale $1\frac{1}{2}$ poll. longum, 6-8 l. latum, cuneatum, subacuminatum; lateralia triente minora, basi et apice gradatìm angustata, obtusiuscula : petiolus communis circiter 6 l. longus, suprà canaliculatus, subtùs convexus, pube brevissimâ pruinosus. Racemi axillares, solitarii, ramosi, folio longiores; rachi ramulisque teretiusculis, puberulis. Calyx 4-partitus, glabriusculus; foliolis rotundatis, ciliolulatis; 2 exterioribus minimis; 2 interioribus lineam circiter longis, superiore latiore. Petala et Stamina non suppetierunt. Discus 4-glandulosus, incompletus. Fructus calyce persistente suffultus, breviter pedicellatus, 2-vel sæpiùs abortu 1-lobus, lobis rotundatis, diametro 2-lineari, glaber. Stylus persistens, fructu triplo brevior, bifidus, axi incidens. Semen erectum, rotundatum, funiculo crassissimo. Integumentum exterius membranaceum; interius pellucidum.

Radicula parvula. Cotyledones longæ, sublineares.

Habitat in provinciâ *Eminna prard Ra-masuna* in insulâ *Madagascar* (*Bojer.*) (v. s. in herb. Mus.).

PROSTEA PINNATA Nob.

P. foliis impari-pinnatis, 6-7-jugis; foliolis oblongis, subacuminatis, glabriusculis; racemis compositis; floribus fasciculatis.

Ornitrophe pinnata *Poir. Dict.* 8, p. 266. — Schmidelia? pinnata *DC. Prodr.* 1, p. 611.

Rami teretes, tomento brevi rufescente vestiti. Folia impari-pinnata, 6-7-juga : foliola 15 l.-3 poll. longa, 8 l.-1 poll. lata, oblonga, basi et apice gradatìm angustata, subacuminata, integerrima, subsessilia, glabra nisi subtùs ad nervos prominulos puberula : petiolus communis rachi adjectâ 8 poll. longus, suprà obsoletè canaliculatus, subtùs convexus, rufescenti-tomentosus. Racemi ad apicem ramorum paniculam magnam folio longiorem efformantes, rachi ramis ramulisque tomento rufescente vestitis. Flores ramulis brevissimis subfasciculati, subsessiles, basi bracteâ minimâ tomentosâ suffulti. Calyx 5-partitus, foliolis rotundatis, concavis, subæqualibus intùs glabris, extùs densè tomentosis. Petala 5, calyce paulò breviora, rotundata, concava, utrinquè pilosa, intùs ad basim squamâ parvulâ longè barbatâ instructa. Discus annularis, integer. Stamina 20, disco inserta : filamenta brevia, pilosa : antheræ basi affixæ, oblongæ, filamentis paulò longiores, basi emarginatæ, glabræ, à latere dehiscentes. Stylus glabriusculus, subtrigonus. Ovarium profundè 3-lobatum, pilis longissimis vestitum. Fructus cerasi magnitudine, glabratus. (Flos ante apertionem observatus.)

In Guineâ (*Vahl.*) (v. s. in herb. Juss. et Desf.).

MOULINSIA CUPANIOIDES Nob.

M. foliis abruptè pinnatis; foliolis 4-5-jugis, oblongis, basi et apice angustatis, subacuminatis, petiolulatis, integerrimis; racemis compositis.

Sapindus fraxinifolius? *DC. Pr.* 1, *p.* 608.

Rami infernè teretes et subglabrati, supernè sulcati et tomento brevi rubiginoso vestiti. Folia abruptè vel abortu uniusfolioli impari-pinnata : foliola 4-5-juga, sæpissimè opposita, rariùs alterna, 1½-5 poll. longa, 8-21 l. lata, oblonga, basi et apice angustata, acuta vel subacuminata, petiolulata, petiolulo 1 l. longo, integerrima; juniora ad nervos rubiginoso-tomentosa, suprà pilis brevibus scabriuscula, subtùs iisdem densioribus longioribusque subtomentosa; adulta subglabrata nisi suprà ad nervum medium rubiginoso-tomentosa : petiolus communis rachi adjectâ 3½-6 pollicaris, teretiusculus, rubiginoso-tomentosus. Racemi ad apicem ramorum foliis superioribus abortantibus paniculam efformantes; singuli 3-5-pollicares, spicæformes : pedunculus communis brevissimus, subnullus : rachis sulcata, rubiginoso-tomentosa. Flores polygami, in racemis fasciculati : pedicelli brevissimi, tomentosi, basi bracteâ lineari tomentosâ suffulti. Masc. Calyx 5-partitus, tomentosus; foliolis rotundatis, obtusis, inæqualibus; 2 exterioribus minoribus. Petala 4, quinti superioris deficientis sede vacuâ, subinæqualia, calyce duplò longiora, 3 l. longa, 2 l. lata, obovato-oblonga, apice rotundata et erosa, glabra, flabellato-venosa, intùs supra basim aucta squamâ limbo dimidio breviore, margine ciliatâ, apice cristatâ, infra apicem appendice brevi longè barbatâ inflexâ instructâ; cristâ bifidâ, ciliatâ. Discus incompletus, 4-lobus; lobi crassi, acutiusculi, petalis oppositi. Stamina 8, excentralia, libera, petalis paulò breviora; 4 glandulis opposita paulò minora : filamenta densè pilosa : antheræ infra me-

dium dorsum affixæ, glabræ, subrotundæ, à latere dehiscentes. Pistilli rudimentum excentrale, pilosiusculum. Flores hermaphroditi : Calyx, petala, discus, stamina ut in masculis. Pistillum densè pilosum. Stylus $1\frac{1}{2}$ l. longus, indivisus, inter lobos ovarii incidens. Stigma subtridentatum. Ovarium 3-lobatum. Capsula (quæ immatura suppetiit) 3-vel abortu 2-lobata, lobis obtusis, subcompressis, styli reliquiis apiculata, glabrata, loculicido-trivalvis, valvis intùs ad marginem hirsutis.

In insulis *Timor* et *Java?* (v. s. in herb. Mus. et Kunth.)

CUPANIA RETICULATA Nob.

C. foliolis 2-3-jugis, ellipticis, breviter acuminatis vel apice rotundatis, integerrimis, petiolulatis, reticulato-nervosis, glabris; calyce persistente, 5-partito, tomentoso; capsulâ obcordatâ, pyriformi-trilobatâ, tomentosâ

Rami infernè teretes, subglabrati, cinerei; supernè sulcati, tomento brevi ferrugineo vestiti. Folia abruptè pinnata : foliola 2-3-juga, alterna, 2-5 poll. longa, 1-2 poll. lata, elliptica, basi et apice angustata, breviter acuminata vel rariùs apice rotundata, petiolulata, petiolulo 1-2 l. longo, integerrima, reticulato-nervosa, glabra, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus : petiolus communis rachi adjectâ 3-5 poll. longus, suprà obsoletè canaliculatus, subtùs convexus, glabratus, cinereus. Racemi ad apicem ramorum foliis superioribus abortantibus vel deciduis paniculam magnam efformantes. Flores non suppetierunt. Calyx persistens, 5-partitus, foliolis ovatis, obtusiusculis, tomentosis, 1 l. longis. Capsula breviter pedicellata, 5-6 l. longa, totidem et ampliùs lata, pyriformi-trilobata, obcordata, styli reliquiis coronata, basi valdè angustata tomento brevi denso ferrugineo vestita, ab apice ad medium loculicido-trivalvis,

trilocularis, loculis uniovulatis : pedicellus 1-1½ l. longus, tomentosus, basi bracteâ parvulâ tomentosâ suffultus. SEMINA arillo sacciformi, apice pervio cincta. INTEGUMENTUM crustaceum, nitidum. EMBRYO immaturus suppetiit.

In Guyanâ. Descriptio ex specimine ab amicissimo *Gay* communicato.

CUPANIA VOUA-RANA Nob.

C. foliolis 2-3-jugis, ellipticis vel oblongo-obovatis, obtusis seu brevissimè acuminatis, obsoletè sinuatis, petiolulatis, glabris; calyce 5-partito, tomentoso, persistente, demùm glabrato; capsulâ obcordato-bilobatâ, glabratâ.

Voua-rana Guyanensis *Aubl. Guyan. suppl. p.* 12, *tab.* 374. — Matayba? Voua-rana *DC. Prod.* 1, *p.* 609. — Cupania lævigata *Rich. ined.*

RAMI teretes, glabrati, glandulis creberrimis scabriusculi. FOLIA abruptè pinnata : foliola 2-3-juga, alterna, 3-6 poll. longa, 1½-3 poll. lata, petiolulata, petiolulo 2 l. longo, elliptica vel oblongo-obovata, basi et apice angustata, obtusa seu breviter acuminata, obsoletissimè sinuata, glabra, suprà lætè viridia, subtùs pallidiora, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus : petiolus communis rachi adjectâ 3-4 pollicaris, pube brevi scabriusculus, demùm glabratus, glandulosus. RACEMI axillares, ramosi; floriferi folio breviores, fructiferi folio sæpè longiores : rachis teretiuscula, glandulis creberrimis scabriuscula, pube brevi tomentosa, demùm subglabrata : ramuli inferiores 1-2 pollicares, superiores gradatim abbreviati. FLORES in racemis subfasciculati, polygami, subsessiles, basi bracteâ minimâ subulatâ tomentosâ circiter 1 l. longâ suffulti. MASC. CALYX 5-partitus, tomentosus; foliolis ovatis, obtusiusculis, 1 l. longis. PETALA calycem paululùm superantia, spathulata, longè unguiculata,

extùs glabriuscula, intùs supra unguem appendice bipartitâ barbatâ limbo paulò longiore aucta. DISCUS crassus, integer. STAMINA 8, petalis duplò longiora, æqualia : filamenta a basi ad medium pilosa, supernè glabra : antheræ subrotundæ, medio affixæ, basi breviter emarginatæ, glabræ. PISTILLI rudimentum minimum, pilosum. FLORES FEMINEI non suppetierunt. CAPSULA breviter pedicellata, pedicello crassiusculo, vix 1 l. longo, basi calyce persistente suffulta, 6-7 l. longa, 7-8 l. lata, obcordato-bilobata, basi valdè angustata, styli reliquiis coronata, glabrata, ab apice ad medium loculicido-bivalvis, 2-locularis, loculis uniovulatis, uno sæpè vacuo. SEMINA arillo sacciformi, apice pervio cincta. INTEGUMENTUM crustaceum, nitidum. RADICULA minima. COTYLEDONES incumbentes, crassissimæ, inter se coalitæ.

In Guyanâ.

CUPANIA TOLAMBITOU Nob.

C. foliolis 2-3-jugis, oblongis, basi et apice angustatis, subacuminatis, integerrimis, subsessilibus, glaberrimis; calyce deciduo; capsulâ obcordato-3-lobatâ, glabrâ.

Nom. vulg. Tolambitou.

RAMI teretes, cinerei, glandulosi, glabri. FOLIA abruptè pinnata : foliola 2-3-juga, alterna vel opposita, $1\frac{1}{2}$-$3\frac{1}{2}$ poll. longa, 10-16 l. lata, oblonga, basi et apice angustata, acuta vel subacuminata, subsessilia, integerrima, glaberrima, reticulato-nervosa, sub lente pellucido-punctata, suprà lætè viridia, subtùs pallidiora : petiolus communis rachi adjectâ circiter $1\frac{1}{2}$ pollicem longus, angulosus, glaberrimus. RACEMI axillares, solitarii, folio multò breviores, vix pollicares : pedunculo communi rachique teretibus, glabris. CALYX deciduus. PETALA, STAMINA et PISTILLUM non suppetierunt. DISCUS regularis, basi fructum cingens. CAPSULA breviter pedicellata, pedicello 3 l. circiter

longo glabro, trilobata, lobis rotundatis subcompressis uno alterove sæpè vacuo, apice profundè emarginata et styli reliquiis apiculata, basi valdè attenuata, 1 poll. longa, totidem et ampliùs lata, glabra, loculicido-trivalvis, valvis intùs glabris. Semina (quæ immatura suppetierunt) arillo carnoso, sacciformi, apice pervio cincta. Integumentum crustaceum nitidum.

In insulâ *Madagascar* (*Chapelier*).

CUPANIA CHAPELIERIANA Nob.

C. foliolis 3-7-jugis, elliptico-oblongis, basi et apice angustatis, dentatis, glabris, suprà nitidis; calyce persistente, puberulo; capsulâ obovoïdeâ, glabratâ.

Rami teretes, pube brevi rubiginosâ pruinosi. Folia abruptè vel abortu unius folioli impari-pinnata : foliola 3-7 juga, opposita vel subopposita; inferiora citciter 1 poll. longa, 7 l. lata, elliptica; superiora duplò majora, oblonga; omnia sessilia, basi et apice gradatìm angustata, acutiuscula, dentata, glabra nisi subtùs ad nervos sub lente pube rarissimâ inspersa, suprà nitida; nervo medio lateralibusque subtùs prominulis : petiolus communis, angulosus, pube rarâ inspersus, rachi adjectâ $2\frac{1}{2}$-4 pollicaris; rachis angustissimè marginata. Racemi axillares, folio paulò longiores, ramosi, pube brevi rubiginosâ pruinosi. Flores...... Calyx persistens, 1 l. longus, puberulus, foliolis inæqualibus rotundatis. Discus brevis, undulatus. Capsula pedicellata, pedicello 3-4 l. longo, obovoïdea, apice stylo conico integro persistente $1\frac{1}{2}$ l. longo rostrata, basi valdè angustata, 8 l. longa, 6 l. lata, glabrata, 2-locularis, abortu sæpè monosperma, 2-valvis, valvis intùs glabris. Semina matura non suppetierunt.

In parte orientali insulæ *Madagascar* ab indefesso *Chapelier* lecta.

CUPANIA THOUARSIANA Nob.

C. foliolis 2-jugis, obovato-oblongis, cuneatis, emarginatis, integerrimis, glaberrimis; calyce persistente, puberulo; capsulâ obovatâ, glabrâ.

Rami teretes, pube brevi cinerei. Folia abruptè pinnata ; foliola 2-juga, subopposita, 2-2½ poll. longa, 10-12 l. lata, obovato-oblonga, gradatìm in petiolulum angustata, cuneata, apice emarginata, integerrima, margine subtùs revoluta, glaberrima, levia; nervo medio subtùs prominente, lateralibus utrinquè prominulis : petiolus communis rachi adjectâ 1-½ pollicaris, suprà complanatus canaliculisque duobus exaratus, subtùs convexus, glaber nisi ad basim pube rarâ pruinosus. Racemi axillares, folio breviores, densè puberuli. Flores......... Calyx persistens, 1 l. longus, puberulus, foliolis ovatis. Discus brevis, undulatus. Capsula obovata, apice styli reliquiis apiculata, subcompressa, 6 l. longa, 5 l. lata, glabra, 2-locularis, abortu sæpè monosperma, 2-valvis, valvis medio septiferis, intùs puberulis. Semina obvoïdea, levia, nitida, brunea, 3-4 l. longa, 1½ l. lata. Integumentum crustaceum. Embryo haud visus.

In insulâ *Madagascar* a clar. *Du Petit-Thouars* lecta (v. s. in herb. Juss.).

Obs. Cette espèce est voisine de notre *C. emarginata* (Flor. Bras. 1, p. 386), mais elle s'en distingue par la forme de ses folioles et de ses capsules.

CUPANIA PERROTTETII Nob.

C. foliolis 2-3-jugis, ellipticis, acutiusculis vel obtusis, integerrimis, petiolulatis, glabris; calyce deciduo, 5-partito, hirtello; capsulâ obovatâ, apice subemarginatâ, subbilobatâ, glabratâ.

Rami teretes, pube brevi pruinosi. Folia abruptè pinnata : foliola

2-3 juga, opposita vel subopposita, $3\frac{1}{2}$-6 poll. longa, $1\frac{1}{3}$-3 poll. lata, elliptica, basi et apice angustata, acutiuscula vel obtusa, petiolulata, petiolulo 1 l. longo, integerrima, glabra, suprà lætè viridia, subtùs pallidiora; nervo medio lateralibusque subtùs prominulis: petiolus communis rachi adjectâ 2-4 pollicaris, glabriusculus. FLORES in axillis foliorum racemosi; racemis brevissimis; rachi densè pilis brevibus rubiginosis vestitâ: pedicelli 1-2 l. longi, hirtelli, basi bracteâ parvulâ hirtellâ instructi. CALYX 5-partitus, hirtellus, foliolis ovatis, acutiusculis, 3 lineæ quadrantes longis. PETALA 5 calyce vix longiora, obovata, basi intùs appendice brevissimâ ciliatâ aucta. DISCUS calycis fundum occupans. STAMINA 8, petala parùm superantia, æqualia, puberula: antheræ basi affixæ, subrotundæ, a latere dehiscentes. PISTILLUM stamina superans, hirtellum. STYLUS brevis, indivisus. STIGMA subbilobum. OVARIUM ovoideo-oblongum, 2-loculare, 2-ovulatum. CAPSULA 8 l. longa, 6 l. lata, obovata, subcompressa, subbilobata, basi parùm angustata, apice subemarginata et styli reliquiis apiculata, glabrata, loculicido-bivalvis; valvis intùs densè hirsutis. SEMINA non suppetierunt.

In insulis Philippinis. — (*Perrottet.*) (v. s. in herb. Mus.).

CUPANIA LESSERTIANA Nob.

C. foliis 2-3-jugis, oblongo-lanceolatis, basi et apice angustatatis, acuminatis, integerrimis, petiolulatis, glaberrimis; calyce persistente, 5-fido, hirtello; capsulâ pyriformi, glabratâ.

Mischocarpus Sundaicus *Blume Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië, p.* 238.

ARBOR. RAMI teretes, glabri, rubelli, glandulis parvulis scabriusculi. FOLIA abruptè pinnata: foliola 2-3-juga, opposita alternave, 3-5 poll. longa, 1-$1\frac{1}{2}$ poll. lata, oblongo-lanceolata, basi et apice angus-

tata, acuminata, petiolulata, petiolulo 2 l. longo, integerrima, glaberrima, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus : petiolus communis rachi adjectâ 1½-3 pollicaris, teretiusculus, rubellus. Racemi axillares, solitarii seu geminati, spicæformes, 3-4 poll. longi : pedunculus communis brevissimus : rachis angulata, pubescens. Flores in racemis fasciculati : pedicelli 1 l. longi, hirtelli, basi bracteâ parvulâ deciduâ suffulti. Calyx profundè 5-fidus, lobis acutiusculis, vix ½ l. longus, hirtellus. Petala nulla. Discus calycis fundum occupans, brviter 8-crenatus. Stamina 8, disci crenis alterna, calycem æquantia, glabra : filamenta brevissima : antheræ basi affixæ, a latere dehiscentes. Pistillum densè hirtellum. Stylus brevissimus. Stigma trilobum. Capsula calyce persistente suffulta, styli reliquiis coronata, pyriformis, basi valdè angustata et quasi pedicellata, apice ovoïdea, costis 3 parùm elevatis notata, glabrata, 6-7 l. longa, 3 l. lata, 3-vel abortu 2-locularis, loculicido 2-3-valvis, valvis intùs glabris. Semina arillo carnoso, supra basim pervio involuta. Integumentum crustaceum. Embryo curvatus : cotyledones crassissimæ, incumbentes : radicula parvula, curvata.

In insulis Javâ et *Nusa Kambanga*.

CUPANIA RATONIA Nob.

C. foliolis 2-3-jugis, oblongo-spathulatis, subcuneatis, obtusis vel apice breviter emarginatis, integerrimis, glaberrimis, petiolulatis; calyce 5-partito, persistente; capsulâ obcordato-2-lobatâ, glabrâ.

Ratonia Domingensis *DC. Prodr.* 1, *p.* 618.

Nom. vulg. Raton.

Rami teretes, glabrati. Folia 2-3-juga : foliola petiolulata, alterna vel subopposita, 15-18 l. longa, 6-8 l. lata, oblongo-spathulata, integerrima, apice rotundata vel breviter emarginata, basi valdè

angustata et subcuneata, glaberrima, suprà nitida, nervo medio lateralibusque subtùs prominulis : petioluli 1-2 l. longi : petiolus communis rachi adjectâ 2-2½-pollicaris, suprà obsoletè sulcatus, subtùs convexus. RACEMI fructiferi simplices, axillares, solitarii, folium æquantes : rachis sulcata, puberula. CALYX persistens, 5-partitus, puberulus; foliolis ovatis, acutiusculis. CAPSULA (quæ immatura suppetiit) breviter pedicellata, pedicello basi bracteâ parvulâ acutiusculâ suffulto, apice styli brevis bifidi reliquiis coronata, basi valdè angustata, obcordato-2-lobatâ, lobis compressis, altero sæpè abortivo, 6 l. longa, totidem lata, glabra.

Affinis *C. lentiscifoliæ*, sed foliolorum formâ et fructu 2-non 3-lobato distincta.

In insulâ Domingensi. (v. s. in herb. *Kunth* comm. a clar *Bertero*).

TALISIA MOLLIS KUNTH herb.

T. floribus racemoso-paniculatis; foliolis oblongis, basi et apice gradatìm angustatis, acuminatis, subtùs molliter hirsutis; calycibus petalis brevioribus, molliter hirsutis.

Talisia Guyanensis *DC. Prodr.* 1, *p.* 609 *excl. synon.*

FOLIA 5-multijuga : foliola alterna, brevissimè petiolulata, 5-8 poll. longa, 2-2½ poll. lata, oblonga, basi et apice gradatìm angustata, acuminata, sæpè subinæquilatera, integerrima, suprà nitida et levia, subtùs molliter hirsuta; nervis suprà subimpressis, subtùs prominentibus : petiolus communis teres, crassitie pennæ anserinæ, glabratus. FLORES racemoso-paniculati, in racemis subfasciculati; pedunculo communi rachique molliter hirsutis, pilis rufescentibus. CALYX campanulatus, 2 l. longus, profundè 5-fidus, pilis rufescentibus molliter hirsutus; lobis obtusis. PETALA 5, 3 l. longa, 1½ l. lata, sublinearia, basi in unguem angustata, apice obtusa, 5-venia, glabra

nisi ad basim ciliolulata, intùs ad unguem squamâ lineari limbum æquante densè rigidèque pilosâ aucta. Discus carnosissimus, calycis fundum occupans, 5-lobus, densè pilosus. Stamina 8, medio disco inserta, centralia, glabra, petala subæquantia : filamenta filiformia : antheræ basi affixæ, subsagittatæ, lineares, acutæ, 1 l. longæ, à latere dehiscentes. Pistilli rudimentum nullum. Flores feminei non suppetierunt.

In Guyanâ.

Obs. Cette espèce diffère de celle d'Aublet par ses feuilles, dont les folioles sont plus grandes et velues en dessous, par ses pétales plus larges, par la forme de son disque, etc. C'est probablement le *T. Guyanensis* qui a été décrit dans le Prodrome de M. De Candolle, sous le nom de *T. glabra*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Table I.

A. *Cardiospermum Halicacabum.* — 1. Fleur mâle très-grossie, vue en dessus. — 2. La même dont les pétales ont été enlevés. — 3. L'un des pétales inférieurs vu par sa face interne. — 4. L'un des pétales latéraux, vu par sa face interne. — 5. Etamine vue par devant. — 6. La même vue par derrière. — 7. Fleur hermaphrodite dont les pétales ont été enlevés. — 8. Coupe longitudinale du pistil.

B. *Cardiospermum coluteoides.* — 1. Fruit de grandeur naturelle. — 2. Cloisons après la chute des valves. — 3. Axe central. — 4. Graine groissie, munie à sa base d'un funicule épais. — 5. Embryon.

C. *Prostea pinnata.* — 1. Coupe longitudinale de la fleur, afin de montrer la position relative de ses divers organes : les pétales et les folioles calicinales ont été coupés au-dessus de leur base. — 2. Petale vu par sa face interne. — 3. Etamine vue par devant. — 4. Etamine vue par derrière. — 5. Fruits.

D. *Thouinia trifoliata.* — 1. Ovaire très-grossi, peu après la fécondation. — 2. Fruit très-grossi, dont une des samares a été enlevée, afin de montrer plus

clairement l'insertion des deux autres. — 3. L'une des samares, dont l'aile membraneuse a été supprimée, coupée longitudinalement, afin de faire voir la forme et l'insertion de la graine. — 4. Samare de grandeur naturelle. — 5. Embryon dépouillé de ses tégumens.

E. *Kœlreuteria paniculata.* — 1. Fleur hermaphrodite très-grossie. — 2. La même coupée verticalement. — 3. Pétale vu par sa face interne. — 4. Etamine vue par devant. — 5. Etamine vue par derrière. — 6. Coupe transversale de l'ovaire. — 7. Fruit de grandeur naturelle. — 8. L'une des valves après la déhiscence. — 9. Coupe de la graine, afin de montrer l'embryon roulé sur lui-même, et le tégument interne qui se prolonge jusqu'au centre de la spire.

Table II.

Moulinsia cupanioides. — 1. Fleur très-grossie, vue en dessus. — 2. La même dont les pétales ont été enlevés. — 3. Pétale vu par sa face interne. — 4. Jeune fruit coupé longitudinalement. — 5 et 6. Fruits à l'époque de la maturité.

Table III.

Cupania Lessertiana. — 1. Fleur entière très-groissie. — La même coupée verticalement. — 3. Stigmate très-grossi. — 4. Fruit. — 5. Le même coupé transversalement, afin de montrer les trois loges, dont une est plus petite et ne contient pas de graine. — 6. Graine entourée de son arille, vue de face. — 7. La même vue par le dos. — 8. La même dépouillée de son arille et vue de face. — 9. Embryon vu de face. — 10. Le même vu par le dos.

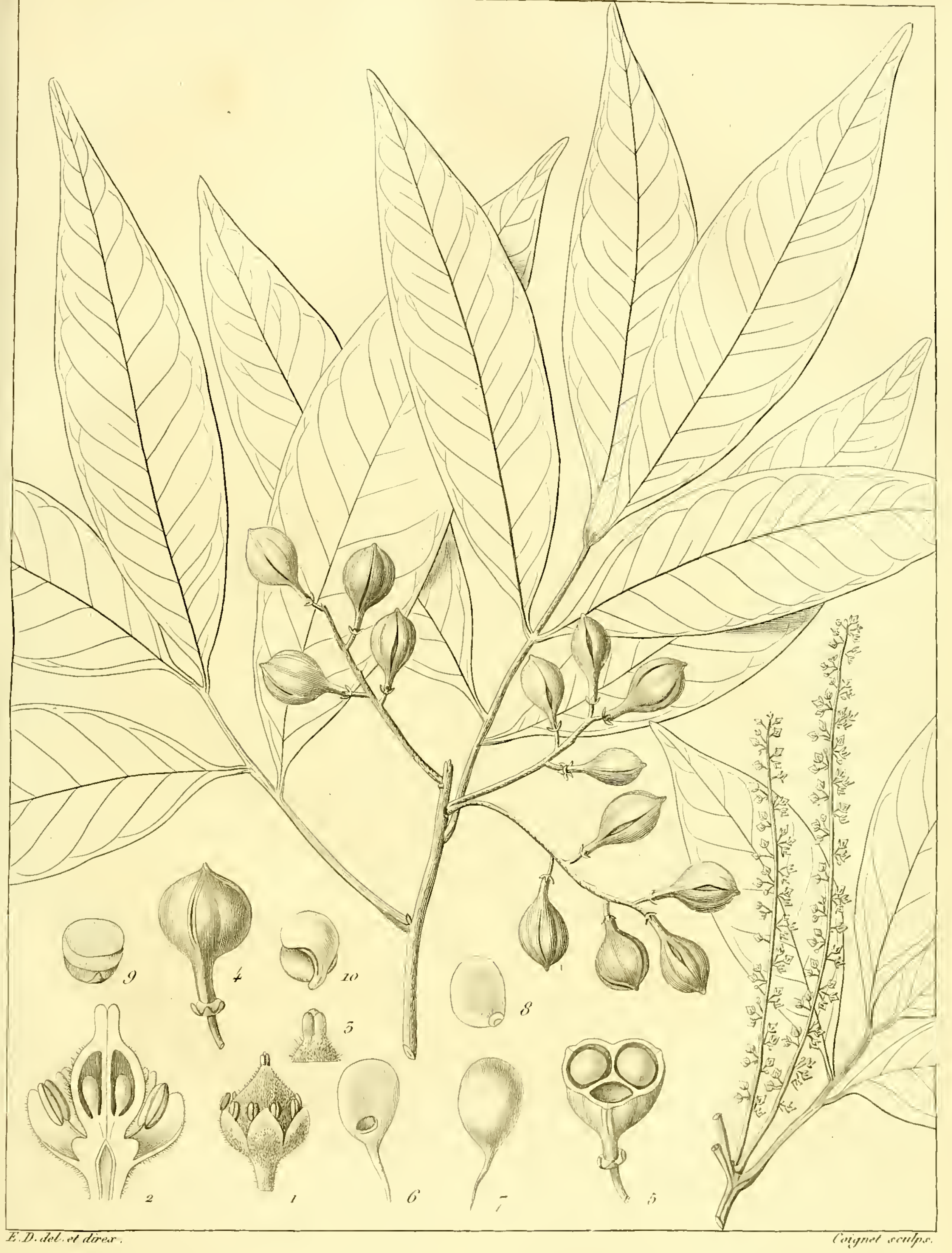


Tab. I. A. *CARDIOSPERMUM Halicacabum*. B. *CARDIOSPERMUM colutcoïdes*. C. *PROSTEA pinnata*. D. *THOUINIA trifoliata*. E. *KOELREUTERIA paniculata*.



E. D. del. et direx! Coignet sculps.

Tab. II. *MOULINSIA cupanioïdes.*



Tab. III. *CUPANIA Lessertiana.*

MÉMOIRE

SUR LES HIELLA,

NOUVEAU GENRE DE CRUSTACÉS AMPHIPODES.

PAR M. HERCULE STRAUS-DURCKHEIM.

Les deux ordres de Crustacés, désigné sous les noms d'Isopodes et d'Amphipodes, sont assez peu distincts l'un de l'autre pour qu'on ne puisse leur assigner de caractère bien tranché, et il faut nécessairement en rassembler plusieurs, chacun à part n'étant pas assez important pour indiquer une différence telle entre les animaux de ces deux ordres, qu'au moins l'une des principales fonctions soit changée, ou bien l'un des appariels essentiels autrement conformé. En laissant les *Cyamus* parmi les Isopodes, comme l'ont fait les zoologistes jusqu'à présent, il seroit encore plus difficile de trouver des caractères communs à tous les genres de ce même ordre; mais déjà, dans un autre ouvrage (1), nous avons proposé de séparer ces animaux des Isopodes, et de les réunir aux *Dichelestian*, aux *Nymphon*, aux *Pycnogonum*, aux *Lernæa*, etc., pour en former un ordre à part sous le nom de Crustacés parasites.

---

(1) *Considérations générales sur l'Anatomie comparée des animaux.*

contre le premier segment du tronc, avec l'intérieur duquel elle communique par une large ouverture occipitale (fig. 4, *a*). De chaque côté on aperçoit une grande tache rougeâtre, ovale (fig. 3, *a,a*), alongée de haut en bas, constituant un œil composé, mais dont les cristallines sont à peine visibles à la loupe. Au milieu du front est une profonde dépression qui s'étend jusqu'au bord inférieur de la tête, et dans laquelle sont insérées les quatre antennes; les deux supérieures (*b,b*), placées au milieu du front, égalent en longueur à peu près la moitié de la largeur de la tête : elles sont en forme d'alène et composées de quatre articles, dont le premier très-gros, ovoïde, les deux suivans courts en anneau, et le dernier en cône fort alongé, égalant à lui seul plus des deux tiers de toute l'antenne.

La paire inférieure (*c,c*), insérée plus en dessous, est beaucoup plus petite que celle dont nous venons de parler, mais offre d'ailleurs la même conformation.

Les organes de la bouche forment ensemble un gros museau dirigé en dessous (fig. 2, *b*, fig. 3, *e,e,f,f*, et fig. 4, *b,b,d*), entre les deux pates de la première paire; on y remarque une espèce de labre, deux mandibules, quatre mâchoires et une lèvre inférieure bien distincte.

Le labre étant immobile, pourroit être considéré comme un simple chaperon triangulaire qui recouvre la partie supérieure du museau. A son extrémité antérieure, retrécie en pointe, il est surmonté d'un gros tubercule arrondi (fig. 3, *d*).

Les mandibules (*e,e*, fig. 5) sont deux grosses pièces placées immédiatement sous le labre, et disposées à peu près comme celles des insectes broyeurs : elles sont fixées par

une articulation ligamenteuse à la partie latérale du crâne, et se portent de là obliquement en dedans et en dessous pour aller à la rencontre l'une de l'autre. Leur extrémité incisive (*a,b,c,*) présente un bord plié en angle, mais sans dentelures, ce qui semble indiquer que ces animaux ne vivent point de chair. Au bord supérieur est inséré un palpe filiforme (*d*) de quatre articles, réfléchi sur le labre entre les deux antennes inférieures.

Les mâchoires supérieures, ou de la première paire (fig. 4, *c,c,* et fig. 6), sont placées immédiatement sous les mandibules, mais un peu plus en dedans; elles sont formées de trois pièces, dont l'une (*a*) est le corps de la mâchoire, et les deux autres des appendices terminaux dirigés obliquement en dedans, et ciliés à leur extrémité. L'appendice interne (*b*) étant très-peu mobile, pourroit être considéré comme une simple continuation du corps de la mâchoire; mais l'extérieur (*c*), dont l'articulation est bien distincte, doit être regardé comme un véritable palpe.

La seconde paire de mâchoires (fig. 4, *f,f,* et fig. 7), placée au-dessous de la première, et un peu plus petite, est également terminée en deux branches courtes, ciliées (*a,b*), mais dont l'externe (*a*) est fixe, et l'interne mobile.

La lèvre (fig. 4, *d,e,e*) est très-grande, triangulaire, et s'avance jusqu'au bout des mâchoires. Elle porte à son extrémité deux petits appendices triangulaires foliacés, mobiles (*e,e*), représentant des palpes d'une seule pièce, comme ceux des mâchoires.

Les sept premiers segmens du corps formant le tronc sont,

comme dans tous les Isopodes et les Amphipodes, parfaitement mobiles, et ne diffèrent entre eux que par l'étendue de leur circonférence, mais sont d'ailleurs d'égale longueur d'avant en arrière. Les arceaux supérieurs sont seuls cornés, les inférieurs entièrement membraneux et nullement distincts entre les pates; en dehors de celles-ci on en aperçoit seulement une petite partie solide (fig. 2, *i,i,i*), fixée en forme d'appendice aux deux extrémités de l'arceau supérieur, et c'est avec ces pièces que s'articulent les pates. Les arceaux supérieurs augmentent de grandeur depuis le premier jusqu'au quatrième, et diminuent ensuite graduellement jusqu'au dernier, qui est un peu plus petit que l'antérieur, de manière que le tronc, vu en dessus, présente une forme ovale. La face ventrale du tronc étant membraneuse, est entièrement plane et même un peu concave.

Les sept paires de pates ambulatoires (fig. 8—12) sont à peu près semblables, ne différant que dans les proportions des diverses parties dont elles sont composées, ainsi que dans la disposition qu'elles affectent. Les quatre paires antérieures sont, comme nous l'avons déjà fait remarquer, dirigées en avant, et les trois autres en arrière; mais celles-ci non réfléchies sur le dos comme dans les *Gammarus*.

Chaque pate est composée de six articles sussessifs, dont le premier, très-grand (*a*) et alongé, forme la hanche, qui se porte verticalement en dessous. Elle est fortement comprimée, et l'on aperçoit facilement au travers des tégumens les muscles moteurs du second article.

Le trochanter (*b*) est une pièce fort courte et parfaitement

mobile dans ses deux articulations, comme cela est assez ordinaire chez tous les Crustacés et les Arachnides.

L'article suivant (*c*), qui occupe la place de la cuisse, est également court, surtout dans les deux premières paires de pates, mais il s'alonge davantage dans les suivantes, et devient même la pièce la plus grosse dans le quatrième : nous la considérons en conséquence comme l'analogue de la cuisse, quoiqu'on trouve chez les Décapodes macroures réellement deux trochanters à la suite de la hanche.

Le quatrième article (*d*), correspondant à la jambe, est dirigé dans le même sens que la cuisse, mais il est un peu plus long. Dans les deux paires antérieures il forme la pièce la plus forte, tandis que dans les autres il est plus grêle et un peu plus long que la cuisse.

Le tarse (*e*) n'est composé que d'une seule phalange, ronde, mince et alongée, légèrement courbée en dessous, et terminée par un crochet unique, peu arqué (*f*).

A l'origine de chaque pate, excepté la première et la dernière, sont fixées, à la face interne, deux grandes lames membraneuses en forme de larges feuilles très-minces, dirigées en dessous et faisant face en dehors. Une de ces feuilles trouve son analogue dans les femelles des divers genres du même ordre, ainsi que dans celles des Isopodes. Les pates de la seconde, troisième, quatrième et cinquième paire ont chacune deux de ces lames qui s'étendent jusqu'au-delà de la hanche; l'externe (*g*) est blanchâtre et renflée à son bord postérieur; l'interne (*h*) grêle et mince dans toute son étendue. A la cinquième paire (fig. 11), cette dernière feuille est très-courte, étroite à son origine, et élargie en palette à son

extrémité; dans la sixième (fig. 12), elle n'existe pas du tout, et dans la septième, les deux lames ont également disparu, mais la pate elle-même ne diffère en rien de celle de la paire précédente.

L'abdomen (fig. 2, *c,f*) est comme dans tous les Amphipodes, beaucoup plus grêle que le tronc, assez fortement comprimé et fléchi en dessous. Il est composé de sept segmens, diminuant de grandeur du premier au dernier; l'arceau inférieur de chacun est corné et bien distinct, mais fort étroit d'avant en arrière.

Chaque segment porte deux fausses pates branchiales (fig. 13 et 14), formées d'une longue hanche en prisme carré (*a*), dirigée en dessous, et terminée par deux appendices lancéolés (*b,c*), ciliés sur leurs bords. Dans les trois paires antérieures (fig. 13), les hanches sont très-grosses, et moins longues que leurs deux branches, tandis que dans les quatre postérieures (fig. 14) elles sont de plus en plus alongées, plus grêles, et leurs lames terminales proportionnellement plus courtes et non ciliées. Dans les hanches des unes et des autres on voit distinctement, au travers des tégumens, les muscles qui meuvent les appendices. Les deux fausses pates de la première paire sont fort rapprochées, et les autres d'autant plus écartées qu'elles sont plus postérieures.

Le canal alimentaire (fig. 15) n'est composé que de deux parties bien distinctes, l'œsophage et l'intestin : le premier (*a,b*), entièrement contenu dans la tête, est grêle et court, se porte verticalement en dessus, se recourbe légèrement en arrière, et s'abouche avec l'intestin dans le trou occipital.

L'intestin (*b,d*), qui ne fait aucune circonvolution, forme

dans les quatre premiers segmens du tronc une très-forte dilatation déprimée (*b,c*) qu'on peut considérer comme le gésier, mais qui d'ailleurs ne renferme aucun appareil de rumination, comme on en remarque dans beaucoup d'autres Crustacés, et se continue insensiblement avec le reste de l'intestin, sans que rien n'indique le point où finit l'un et où commence l'autre, tandis qu'au cardia cette espèce de gésier se distingue de l'œsophage par sa dilatation subite, et c'est là aussi où s'ouvrent les canaux excréteurs du foie.

L'intestin proprement dit (*c,d*), qui s'étend du quatrième segment du tronc jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, est très-gros, partout du même calibre, et se trouve formé, ainsi que le gésier, d'une membrane épaisse et musculeuse, tapissée intérieurement d'une muqueuse peu dictincte. L'anus s'ouvre à l'extrémité du dernier segment abdominal, comme cela est ordinaire chez les Crustacés. Dans le septième segment du tronc, le canal alimentaire présente de chaque côté un large ligament fibreux (*e,e*) qui va se fixer aux parties latérales du même segment, et sert à maintenir l'intestin en place.

Nous n'avons pu apercevoir qu'une seule espèce de glande dépendant de l'appareil digestif, qui est probablement l'analogue du foie (*b,f,g*). Elle forme autour du cardia un petit anneau (*b,f*), de chaque côté duquel part un long appendice en forme de vaisseau (*f,g*), longeant la face latérale de l'intestin jusqu'au septième segment du tronc, où il se termine en cul-de-sac. Cet anneau, ainsi que ses prolongemens, ont une couleur jaune d'ocre, et présentent une suite de rétrécissemens assez réguliers qui les font paroître comme

articulés. De chaque côté du cardia l'anneau forme un canal excréteur excessivement court, qui s'ouvre dans la partie la plus voisine de l'intestin.

Quoique nous ayons eu l'occasion de voir un assez grand nombre d'individus de l'espèce dont nous donnons ici les détails anatomiques, nous n'en avons pas rencontré un seul qui ne fût chargé d'œufs; soit que nous les ayons trouvés dans l'intérieur du corps, soit qu'ils fussent placés entre les lames membraneuses qui adhèrent aux pates, où ces animaux portent leurs œufs après la ponte jusqu'à ce qu'ils soient éclos; et nous sommes de là dans l'impossibilité de donner quelques détails sur la différence des sexes. Il n'est toutefois pas probable que ces animaux soient hermaphrodites, car nous n'avons aperçu aucun organe qui puisse être considéré comme sécréteur du sperme. Les ovaires, dont nous n'avons pu voir que des fragmens, ont la forme d'une grappe très-complexe, remplissant toute la cavité du corps, et pénétrant jusque dans les hanches des pates; mais nous n'avons jamais pu apercevoir l'orifice de l'oviductus.

Les œufs sont très-petits, parfaitement ronds et d'une couleur rouge pâle.

Le système nerveux (fig. 16) est composé, comme dans tous les Crustacés à corps multiarticulé, d'un encéphale (*a, a,b,b*) situé dans la tête, au-dessus de l'œsophage, et d'une suite de ganglions pacés le long de la face ventrale du corps, et formant la moelle épinière, de laquelle partent tous les nerfs du corps.

L'encéphale est formé de deux ganglions séparés par un fort étranglement, et dont chacun est composé de deux ren-

flemens placés au devant l'un de l'autre (*a*,*b*,*a*,*b*). Des deux antérieurs naissent les nerfs optiques (*c*,*c*) qui égalent chacun le cerveau en grosseur. Ces nerfs sont d'ailleurs très-courts, et s'élargissent bientôt pour se diviser en une infinité de petits nerfs simples (*d*,*d*) qui se rendent en divergent vers leurs cristallines respectifs, où chacun fait les fonctions du nerf optique propre, à l'instar de ceux des yeux des insectes.

Les nerfs des quatre antennes naissent au-dessous des mêmes parties du cervau.

Les renflemens postérieurs de l'encéphale se prolongent en arrière en deux gros troncs nerveux (*e*,*e*) qui contournent l'œsophage dont ils forment le collier, et se réunissent ensuite sur la première paire de ganglions inférieurs (*f*) placée immédiatement au-dessus du cardia, dans l'intérieur de la tête. Cette paire de ganglions fournit des nerfs aux deux pates antérieures, et, par analogie avec ce qui se remarque chez les autres animaux articulés, elle doit fournir aussi les nerfs des organes de la hanche. Immédiatement en arrière de cette première paire se trouve la seconde (*g*), qui n'en est séparée que par un simple étranglement; elle produit les nerfs cruraux de la deuxième paire de pates.

La troisième paire de ganglions, un peu plus grosse que les deux premières, est placée dans le premier segment, près de son bord antérieur; les deux ganglions sont entièrement confondus en une seule masse, et produisent chacun deux troncs nerveux, dont l'antérieur est le nerf crural de la troisième paire de pates, et le posterieur, plus foible, se rend dans les muscles du segment correspondant.

La quatrième paire de ganglions, semblable à la troisième, mais un peu plus grosse, est placée au milieu du troisième segment; la cinquième, plus forte encore que la quatrième, est située entre le quatrième et le cinquième segment. Enfin la sixième et la septième paire, graduellement plus petites, mais toujours semblables aux trois précédentes, sont placées au niveau du bord antérieur des sixième et septième segmens. Les cordons de la moelle épinière qui unissent ces diverses espèces de ganglions sont parfaitement isolés l'un de l'autre.

La disposition que présente les ganglions de la moelle épinière dans les Hiella n'est relative à aucune des lois de relation du système nerveux que nous avons indiquées dans nos *Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés*, les rapports dans lesquels se trouve le corps et la moelle épinière de ces animaux ne nous ayant pas été connus au moment où nous avons publié cet ouvrage; mais cette espèce d'exception, que semble offrir les Hiella, rentre toutefois dans le principe général duquel découlent ces lois, et se trouve prévu par exclusion dans l'énoncé de ces dernières.

La disposition de la moelle épinière de ces animaux semble, au premier aperçu, se rapporter à la seconde ou à la quatrième loi, la première des deux conçue en ces termes : *Lorsque le tronc est composé de segmens soit mobiles, soit immobiles, soit même soudés, mais toujours distincts dans leur région sternale, tandis que l'abdomen est formé de segmens bien mobiles, les paires de ganglions se répètent dans chaque segment de l'une et de l'autre partie, en*

suivant, pour la grosseur, la proportion des organes de la vie animale renfermés dans chaque segment. Mais il y est dit que les pièces sternales doivent être *distinctes*, ce qui n'a pas lieu pour le tronc dans les Hiella. La quatrième loi est exprimée comme il suit : *Dans les espèces où le tronc est composé de segmens entièrement réunis et confondus en un seul, sans qu'il soit possible d'apercevoir aucune trace de suture qui distingue les diverses pièces sternales* (alors les pates rayonnent autour du sternum commun), *et que l'abdomen est également formé de segmens entièrement soudés, qu'ils soient d'ailleurs encore distincts ou non, on ne trouve dans le tronc qu'une seule paire de ganglions fournissant tous les nerfs de cette partie du corps. Cette paire de ganglions se trouve placée au centre sur lequel rayonnent les pates.* Dans cette dernière loi, qui concerne plus particulièrement les Arachnides, il est dit, entre parenthèses, que les pates rayonnent sur un sternum commun, ce qui n'est également pas chez les Hiella; mais on verra facilement que ces animaux rentrent, relativement au tronc, dans la condition que nous avons énoncée pour l'abdomen dans la cinquième loi, qui est de la teneur suivante : *Lorsque le tronc est composé de segmens, soit mobiles, soit immobiles, soit soudés, mais distincts dans leurs parties sternales, tandis que ceux formant l'abdomen sont bien mobiles, les ganglions se répètent dans l'une et dans l'autre partie, avec cette différence que dans le tronc ils sont toujours fort gros, et chaque segment a sa paire propre, tandis que dans l'abdomen ils sont beaucoup plus petits, souvent moins nombreux que les segmens, et leur situation*

moins constante : ces ganglions étant presque toujours placés en avant de leurs segmens respectifs. Nous aurions nécessairement dû indiquer encore une nouvelle loi qui aurait pu comprendre le système nerveux des Hiella, et conçue en ces termes : *Toutes les fois que le tronc est composé de segmens mobiles, ou immobiles, ou soudés, non distincts dans leur partie sternale, et sans que les pates rayonnent sur un même point, les ganglions de la moelle épinière s'y répètent, mais ne se trouvent point rigoureusement dans leurs segmens respectifs, et d'ordinaire plus en avant.* Cependant on conçoit que ce n'est point d'après un seul exemple qu'on peut établir une loi: et il faut attendre que d'autres animaux, dont le corps se trouve dans le même cas que celui des Hiella, viennent confirmer ou modifier l'énoncé de la loi que nous venons d'indiquer.

Dans les quatre premiers segmens de l'abdomen qui sont bien mobiles, et distincts dans leurs régions sternales, on trouve une paire de ganglions, mais plus petits que celle du tronc, et dont la dernière paire fournit les nerfs des quatre segmens postérieurs, qui sont fort petits et très-mobiles, ainsi que leurs appendices; c'est-à-dire que dans cette partie du corps la moelle épinière suit également la cinquième loi que nous avons indiquée, et les ganglions des trois derniers segmens sont portés plus en avant et confondus avec ceux du quatrième.

Les *Hiella* approchant des Isopodes plus que tout autre genre d'Amphipodes, nous les plaçons en tête de ce dernier ordre, immédiatement à la suite des *Sphæroma*, qui terminent ceux-là. Ces animaux ont beaucoup de rapport avec le

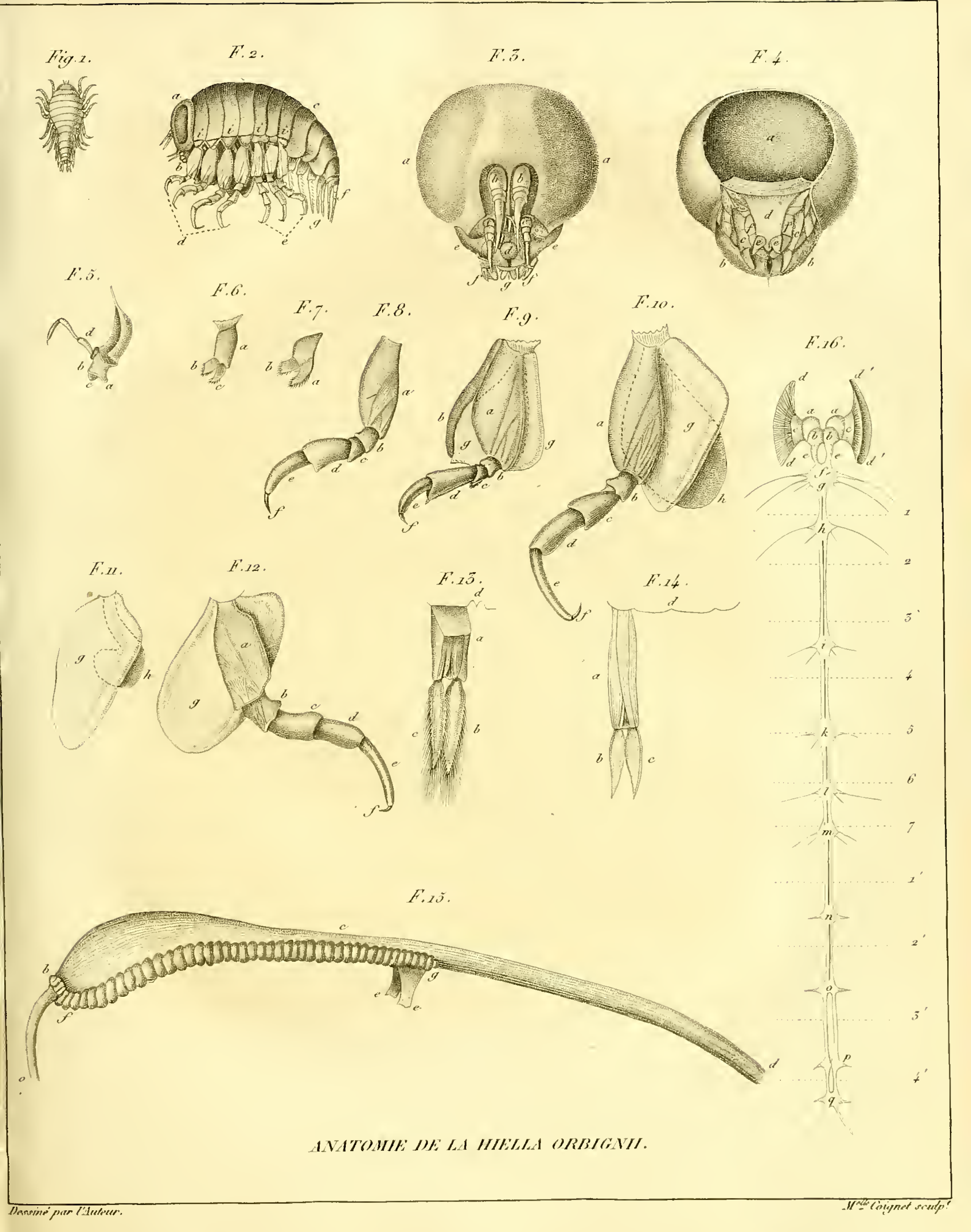
genre *Themisto*, récemment décrit par M. Guérin (*Mémoire de la Société d'Histoire naturelle de Paris, tome* 4), dont ils diffèrent toutefois d'une manière notable: les *Themisto* n'ayant que douze segmens, dont cinq à l'abdomen, des antennes, dont la dernière partie est multiarticulée, et des pates tout-à-fait différentes; mais d'ailleurs la forme générale du corps et les organes de la bouche ressemblent beaucoup à ceux des Hiella. Ce dernier genre paroît avoir aussi beaucoup d'analogie avec un petit Crustacé que M. Latreille a figuré dans l'*Encycl. méth., Crustacés*, pl. 328, fig. 17—19, sous le nom de *Phronime*...., et déjà figuré par Montagu (*Trans. linn.*, tome XI, pl. 2, fig. 3), sous le nom de *Cancer monoculoïdes*, mais qui n'a que cinq paires de pates au tronc, au lieu de sept. Plus tard, M. Latreille fit de ces Crustacés un genre à part sous le nom d'*Hyperia*, dont M. Desmarest a le premier indiqué les caractères de la manière suivante, d'après une communication de M. Latreille lui-même : *Quatre antennes sétacées, les dix pieds, proprement dits, médiocrement longs, et tous terminés par un article simple et pointu; tête assez petite, ronde, plane au devant, point prolongée en rostre; corps conique, terminé par deux lames triangulaires, alongées, horizontales* (Desm., *Cons. générales sur la classe des Crustacés*, pag. 258). Quoique la forme générale du corps des *Hyperia* approche (d'après la figure de l'Encyclopédie) beaucoup de celle des Hiella, les caractères que M. Latreille lui assigne montrent suffisamment combien ces deux genres diffèrent.

Nous caractérisons le genre Hiella de la manière suivante : *Tête hémisphérique, quatre antennes courtes en alène*

de quatre articles; bouche saillante, composée d'un labre, d'une paire de mandibules, de deux paires de mâchoires et d'une lèvre inférieure terminée par deux lobules; le tronc et l'abdomen chacun de sept segmens mobiles; sept paires de pates ambulatoires, dont quatre dirigées en avant et trois en arrière; une paire de fausses pates à chaque segment abdominal.

H. Orbignii mihi.

Cette espèce, type du genre, a été decouverte dans l'Océan, près de la Rochelle, par M. d'Orbigny, à qui nous la dédions. Sa longueur est de 0,015m au plus; sa couleur d'un brun pâle. Ces animaux ont été trouvés dans les ovaires d'une espèce de *Rhisostome*.



ANATOMIE DE LA HIELLA ORBIGNII.

Dessiné par l'Auteur.

Mlle Coignet sculp.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. L'*Hiella Orbignii*, de grandeur naturelle, vue en dessus.

2. La même deux fois grossie, vue de côté. *a,b* La tête. *a,c* Le tronc. *c,f* L'abdomen. *b* La saillie que forment les organes de la bouche. *d* Les quatre pates antérieures. *e* Les trois postérieures. *g* Les fausses pates. *i,i,i* Les appendices latéraux des segmens du tronc.
3. La tête, vue de face. *a,a* Les yeux. *b,b* Les antennes supérieures. *c,c* Les inférieures. *d* Le labre. *e,e* Les mandibules. *f,f* Les mâchoires de la première paire. *g* Les appendices de la lèvre.
4. La même, vue en dessous. *a* Le trou occipital. *b,b* Les mandibules. *c,c* Les mâchoires de la première paire. *f,f* Celles de la seconde. *d* La lèvre. *e,e* Ses deux appendices palpiformes.
5. La mandibule droite, vue en dessous. *a,b,c* Son bord incisif. *d* Son palpe.
6. La mâchoire droite de la première paire, vue en dessous. *a* Son corps. *b* et *c* Ses appendices.
7. La mâchoire droite de la seconde paire, vue en dessous. *a* et *b* Ses deux appendices.
8. La pate de la première paire.
9. Celle de la seconde paire.
10. Celle de la troisième et de la quatrième.
11. Les lames membraneuses de la cinquième, la pate ayant la même forme que celle des deux paires précédentes.
12. La pate de la sixième paire; celle de la septième n'en diffère que par l'absence de la lame *g*.

Dans ces diverses figures de pates, *a* représente la hanche, *b* le trochanter, *c* la cuisse, *d* la jambe, *e* le tarse, *f* le crochet, *g* la lame membraneuse externe, et *h* la lame interne.

13. La fausse pate gauche de la première et de la seconde paire. *a* La hanche. *b,c* Les deux appendices. *d* Le milieu de l'arceau inférieur.
14. La fausse pate de la quatrième paire. *a* La hanche. *b* Ses appendices. *d* Le milieu de l'arceau inférieur.
15. L'appareil digestif vu de côté. *a,b* L'œsophage. *b,c* Le gésier. *c,d* L'in-

testin proprement dit. *e,e* Ligamens latéraux qui fixent l'intestin dans le sixième segment. *b,f,g* Le foie. *b,f* L'anneau qui entoure le cardia. *f,g* Son appendice gauche.

16. Le système nerveux. *a,a,b,b* Les quatre renflemens du cerveau. *c,c* Les nerfs optiques primitifs. *d,d* Les nerfs optiques propres (l'œil étant coupé horizontalement). *d',d'* L'œil entier. *e,e* Le collier de l'œsophage. *f,g* Les deux premiers ganglions de la moelle épinière confondus en un seul. *h,i,k,l,m* Les cinq paires de ganglions suivans du tronc. *n,o,p,q* Les quatre paires de ganglions abdominaux. 1—7 Indiquent les bords antérieurs des segmens du tronc. 1'—4' Les bords antérieurs de ceux de l'abdomen.

ÉLOGE HISTORIQUE

DE M. BOSC,

LU A LA SÉANCE PUBLIQUE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
LE 15 JUIN 1828;

PAR M. LE B[on]. CUVIER.

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

Louis-Augustin-Guillaume Bosc, long-temps connu sous le surnom d'Antic, naquit à Paris, le 29 janvier 1759, de Paul Bosc d'Antic (1); et de Marie-Angélique Lamy d'Hangest.

Sa famille paternelle, autrefois florissante dans les Cévennes, étoit fort déchue par suite des guerres de religion; et l'attachement permanent qu'elle avoit montré au protestantisme avoit consommé sa ruine. M. d'Antic le père, contraint par sa position d'embrasser un état lucratif, choisit la médecine : mais, comme protestant, il ne put prendre de degrés en France; et c'étoit en Gueldre, sur les bords du Zuydersée, et dans la très-petite et très-obscure université de Harderwick, qu'il étoit allé chercher le bonnet de docteur : aussi ne lui fut-il permis d'exercer à Paris que long-temps après, à la

(1) Paul Bosc d'Antic, né en 1726 à Pierre-Ségude en Languedoc, mort à Paris en 1784. Ses œuvres ont été recueillies en 2 vol. in-12; Paris, 1780.

faveur d'une charge qu'il acheta dans la maison du Roi. En attendant, il s'occupoit de la chimie et des arts chimiques, et on a de lui, sur ces matières, des ouvrages qui ne sont pas sans mérite pour leur temps.

Le jeune Bosc pouvoit espérer un appui plus utile de ses parens maternels : sa mère étoit fille et sœur de deux officiers-généraux d'artillerie, distingués dans leur arme, et cette circonstance engagea sa famille à le destiner de bonne heure au service militaire.

Rarement le génie d'un enfant se conforme-t-il à ces vocations arrangées d'avance. Celui-ci du moins ne s'occupa jamais de la sienne. A peine sut-il marcher, que l'observation des objets naturels devint son unique passion. Il rassembloit des pierres, et prenoit des insectes bien avant de savoir écrire, et il a dit de lui-même, qu'il ne se souvenoit pas d'avoir eu d'autres jouets.

Le goût de la campagne et d'une vie solitaire, et même un peu sauvage, qui s'allioit si bien avec cette première inclination, se renforça encore par des événemens domestiques. M. d'Antic avoit fait un second mariage, et s'étoit transporté à Servin, près de Langres, où on lui avoit confié une grande verrerie. Sa nouvelle femme montroit peu de tendresse pour un fils d'un premier lit. On le laissoit passer ses journées au milieu des bois, et l'amour qu'il y prit pour la solitude se conserva si long-temps, qu'à quinze ans, et tout protestant qu'il étoit, l'idée de s'y livrer tout entier, jointe à celle de cultiver un petit jardin, le décida presque à céder aux suggestions d'un chartreux qui vouloit l'attirer dans son ordre.

Cependant on pensoit toujours à le préparer à l'état auquel

on le destinoit, et son père s'étant chargé d'une verrerie plus considérable que celle de Servin, et qui étoit située dans les montagnes de l'Auvergne, le laissa âgé de dix ans au collége de Dijon, en priant ses maîtres de l'appliquer de préférence aux mathématiques, et à tout ce qui pouvoit être utile à un futur officier; direction qui, suivie trop à la lettre, lui fit négliger les langues anciennes et la littérature, sans le rendre un grand mathématicien. En effet, aucune idée d'avancement ni de fortune ne pouvoit le détourner de ses premiers goûts. Les petites ambitions de collége ne le touchèrent pas plus que ne firent dans la suite celles du monde; il ne prenoit même qu'une foible part aux jeux de ses camarades, et ne se montroit guère au milieu de leurs ébats que lorsqu'il y avoit des foibles à protéger; car dès lors une justice inflexible faisoit le fond de son caractère. Le reste de ses récréations se passoit, dans sa chambre, à arranger ses plantes ou ses insectes, et à lire sans choix toutes sortes de livres, et chaque fois qu'il pouvoit sortir, il se hâtoit de courir à la campagne. Enfin ses maîtres imaginèrent de l'envoyer au cours de botanique de Durande, qui avoit alors à Dijon quelque célébrité, et il se crut éclairé d'un jour nouveau. L'étude méthodique de ces objets, que jusqu'alors il n'avoit recueillis et observés que dans une sorte de confusion, s'empara de son esprit : ce même écolier, pour qui le latin de Cicéron n'avoit point eu d'attrait, se passionna pour celui de Linnæus; il ne voulut plus en écrire d'autre, et son français même, nous devons l'avouer, eut quelquefois avec son latin une trop grande ressemblance.

Ce n'étoient pas là des moyens d'obtenir les prix du col-

lége: peut-être même ne se seroit-il pas trouvé trop bien préparé pour son examen de l'artillerie; mais d'autres événemens le dispensèrent de subir cette épreuve.

La nouvelle entreprise de M. d'Antic le père ne lui avoit valu que des procès ruineux. Venu à Paris pour chercher d'autres ressources, et ne pouvant plus présenter son fils pour un corps où l'on n'entroit point sans faire preuve de quelque revenu, il se trouva heureux de lui obtenir un petit emploi dans les bureaux du contrôle général, et ensuite dans ceux de la poste. C'étoit un cruel changement pour un jeune homme qui n'avoit de bonheur qu'à courir tout le jour à l'air libre des champs; mais, quelque ami que fût M. Bosc d'une vie indépendante, il savoit aussi mettre son caractère à se ployer à ses devoirs, et l'intendant des postes, M. d'Ogny, le trouva si exact et si intelligent, qu'après quelques années, il l'éleva à l'emploi de secrétaire de l'intendance, ce que maintenant l'on décoreroit du titre de secrétaire général, et qu'il lui donna la promesse d'une place encore mieux rétribuée, celle de premier commis, ou de chef de division, comme on s'exprime aujourd'hui.

Dès ce moment, M. Bosc, arrivé à quelque aisance, put disposer d'une partie de son temps en faveur de ses premiers goûts, et il se lia successivement avec les hommes qui les partageoient à Paris. Sa place lui donnant la franchise des ports, il en profita pour établir des correspondances étendues, et il ne tarda point à se mettre en relation suivie avec les naturalistes les plus célèbres de France et de l'étranger. Bientôt il prit lui-même parmi eux une sorte de rang.

A cette époque, l'histoire naturelle n'étoit pas, à beaucoup

près, ce qu'on la voit de nos jours. Les élèves immédiats de Linnæus, oubliant que ce grand maître ne leur avoit donné ses méthodes que comme les avenues du sanctuaire, que comme des moyens de se préparer à la véritable science, croyoient y voir la science tout entière. Ils s'y tenoient strictement attachés, ne proposoient que des systèmes artificiels, des caractères extérieurs, de sèches nomenclatures, le tout exprimé dans un langage créé tout exprès, ingénieux sans doute et expressif, mais que ses formes rendoient presque effrayant pour les hommes nourris des ouvrages classiques. La France, enorgueillie, à juste titre, des surprenantes découvertes de Réaumur, des profondes recherches de Bernard de Jussieu, des conceptions hardies et de la haute éloquence de Buffon, sembloit peu touchée de cette précision dans la détermination des espèces, qui faisoit le principal mérite de l'école du Nord, et dont on ne pressentoit point encore toutes les conséquences. A peine les noms linnéens commençoient-ils à être adoptés pour les végétaux, et cela grâce à l'appui que leur avoit prêté Bernard de Jussieu. Herman à Strasbourg, Gouan à Montpellier, et à Paris son élève Broussonnet, étoient à peu près les seuls hommes de quelque réputation qui se fussent déclarés complétement sectateurs du naturaliste Suédois.

M. Bosc, dont les premières occupations avoient été des collections de plantes et d'insectes, dut sentir de bonne heure la nécessité d'une nomenclature précise et applicable à un grand nombre d'objets. Linnæus seul pouvoit la lui offrir, et c'est ce qui l'engagea à s'y attacher, et à s'y attacher exclusivement : le suivant avec scrupule pour les noms, pour les distribu-

tions, pour la terminologie, dans toutes les parties de la science. Romé Delille, qui plus tard a porté la crystallographie beaucoup plus loin que Linnæus, avoit cependant aussi arboré l'étendard de ce grand naturaliste, et cette circonstance lui valut en M. Bosc un disciple zélé qui fit un bon usage dans ses études des cristaux de ce qui lui restoit de ses mathématiques du collége. On lui doit même la découverte de l'espèce de pierre zéolitique appelée *chabasie* (1). Néanmoins ce furent surtout les insectes qui l'occupèrent; et une anecdote curieuse qui montre bien l'état où se trouvoit parmi nous l'étude de la nature, c'est qu'il n'apprit qu'en 1782, lorsque Broussonnet revint d'Angleterre, l'existence des ouvrages de Fabricius. Le *Systema entomologicum*, ce livre qui a fait une si grande révolution dans l'histoire des insectes, étoit imprimé depuis sept ans, et personne encore à Paris n'en avoit entendu parler. Bientôt M. Bosc fit la connaissance de Fabricius lui-même, et cet excellent homme a été jusqu'à sa mort son ami dévoué. Il a décrit dans sa collection les plus intéressans de ses insectes, et il le cite à chaque page de ses écrits. M. Bosc lui abandonnoit, en effet toutes ses collections; et ce qu'il a fait pour Fabricius, il l'a fait pour une multitude d'autres; personne n'a été plus communicatif. Ne s'occupant des sciences que pour son plaisir, il ne ressentoit, ni n'excitoit ces jalousies qui ont troublé la vie de tant de savans. Tout au plus, les vieux antagonistes des méthodes linnéennes pouvoient-ils prendre quelque humeur de son ardeur

---

(1) *Description de la chabasie* dans le Journal d'histoire naturelle de Lamarck, Bruguière, etc., t. 2, p. 181, et Journal des mines, t. 5, p. 277-1797.

à les propager; mais il étoit d'ailleurs d'un caractère si égal, si peu disposé à l'attaque, si juste appréciateur des mérites de chacun, que ces vieillards mêmes lui pardonnèrent. Quant aux jeunes gens, frappés de la facilité apparente des voies qu'il leur indiquoit, ils se livrèrent et avec ardeur à sa direction. Si plus tard quelques uns ne demeurèrent pas étrangers à des vues plus profondes, il n'en est pas moins vrai qu'il donna alors une vive et utile impulsion, et que c'est à cette impulsion que l'on a dû plusieurs des hommes qui maintenant honorent le plus la science.

Pour compléter l'espèce de révolution scientifique qu'ils avoient entreprise, Broussonnet et M. Bosc déterminèrent quelques uns de ces jeunes naturalistes, et des hommes déjà plus avancés, mais qui étoient dans les mêmes sentimens, à fonder avec eux une société linnéenne sur le modèle de celle qui venoit de se former à Londres, et qui a rendu de si grands services à toutes les branches de la science de la nature par les quinze volumes qu'elle a publiés, et qui sont si pleins de faits nouveaux, et d'espèces singulières ou brillantes.

Celle de MM. Bosc et Broussonnet se proposoit des travaux semblables, et vouloit, en outre, par des excursions régulières, recueillir et faire connoître toutes les productions des environs de Paris; mais elle n'a pas eu le même succès. A la vérité, elle commença à préparer ses publications, et l'on a d'elle un cahier in-folio imprimé en 1792, dont M. Bosc a composé une grande partie (1); mais bientôt ses travaux

(1) *Actes de la Société d'histoire naturelle de Paris*, t. 1, 1re. partie, Paris, 1792, in-fol. Il y a de M. Bosc neuf Mémoires : *Ardea gularis*.—*Sepia rugosa*.—

furent arrêtés par les troubles civils. Les gens de la campagne la prenoient dans ses excursions pour un rassemblement de malintentionnés; à Paris même, le buste qu'elle avoit érigé à Linnæus, en 1790, sous le grand cèdre du Jardin du Roi, fut brisé par une populace qui, au lieu de *Charles Linnæus*, croyoit lire *Charles neuf*; et ce qui lui fut plus funeste, c'est que les dissensions qui agitoient la nation pénétrèrent dans son sein, et que les plus distingués de ses membres furent assez foibles pour se brouiller à propos d'opinions passagères, qu'eux-mêmes, quelques années après, avoient oubliées ou désavouées.

La société philomatique, composée d'élémens moins combustibles, donna plus de suite à ses travaux, et M. Bosc lui fournit plusieurs observations (1). Il enrichit aussi vers ce

Lacerta exanthematica — *Serropalpus keroplatus*. — *Acheta sylvestris*. — *Locusa punctatissima*. — *Lycoperdon Axatum*. — *Decumaria sarmentosa*.

(1) *Bulletin des Sciences par la Société philomatique*, t. 1, 1re. partie, 1791. Description d'un nouveau bostriche (*b. fuscatus*). — d'une nouvelle espèce d'opatre (*op. rufipes*). — d'une nouvelle espèce d'iule (*iulus guttulatus*). — d'une nouvelle espèce de riz (*oriza cristata*). — d'un nouvel agrostis (*agr. cylindracea*). — d'un nouvel insecte (*callopus marginatus*). 1792. Description de deux insectes nouveaux (*phalangium spinosum* et *cynips aptera*). An III. Emploi économique des baies du *vaccinium myrtillus*. — Description de deux nouvelles espèces d'animaux (*corvus cœrulescens* et *acarus manicatus*). Plus tard on trouve de lui dans le même recueil : 1797. Description d'objets nouveaux d'histoire naturelle trouvés dans une traversée de Bordeaux à Charlestown (tentaculaire, actinie panachée, plusieurs chara, l'oscane, plusieurs hydres). An VI. Du *Villarcia*. An VIII. Description de trois lépidoptères de la Caroline (*cranclcus adspergillus*, *pyralis saccularia*, *alucita cerella*). An IX. Description d'une espèce de conferve (*conf. incrassata*). — d'une nouvelle espèce de puce (*pulex fasciatus*). An X. Observation et description d'une espèce de balane qui se fixe dans les madrépores (*bal. madreporarum*). —

temps-là de divers morceaux un Journal d'histoire naturelle, entrepris par MM. Lamarck, Bruguière, Haüy et Pelletier, qui ne fut pas de longue durée (1).

Au reste, ces nombreux petits écrits ne sont guère que des descriptions isolées d'espèces, et faites avec une brièveté peut-être plus que linnéenne; et toutefois ce genre facile de publications fut aussi interrompu, lorsque M. Bosc devint lui-même l'objet des persécutions d'un parti à jamais fameux par sa férocité.

Pour en expliquer les causes, il est nécessaire que nous le reprenions un peu plus haut dans la carrière de ses emplois.

Nous avons vu que l'estime bien fondée de M. d'Ogny l'avoit porté par degrés à une place assez avantageuse dans les postes. En 1790, cette administration avoit été ce qu'on appelle réorganisée. On en avoit éloigné M. d'Ogny, et, suivant l'usage, les nouveaux administrateurs n'avoient eu rien de plus pressé que de faire descendre de quelques degrés le protégé particulier de leur prédécesseur. Un prompt retour de

---

sur deux nouvelles alvéolittes (*alv. grain de féluque*). An XI. Note sur l'*écureuil capistrate de la Caroline*. Plus tard il a inséré aussi quelques articles dans le nouveau Bulletin. 1808. Notice agronomique sur les espèces de frênes. Extrait du plan de travail adopté pour étudier et classer les diverses variétés de vignes cultivées dans les pépinières du Luxembourg. 1811. Sur un nouveau genre de vers intestinaux nommés *tétragules*. 1812. Description du dipodion, nouveau genre de vers intestinaux.

(1) Journal d'histoire naturelle, rédigé par MM. Lamarck, Bruguière, Olivier Haüy et Pelletier, 2 vol. in-8°., Paris, 1792. Tome 1. Description d'une nouvelle espèce de grimpereau. 2. — de deux mouches (*m. tridens* et *m. cephalotes*). — du *sciurus carolinensis*. — du *cynips quercus tozæ*. — du *tanagra humeralis*. Mémoire sur la chabasie. Description d'une nouvelle espèce de cucume. — du *bostrichus furcatus*. — du *ripiphorus*. — du *coturnix ypsilophorus*.

fortune le fit remonter, au contraire, beaucoup plus haut. Les événemens portèrent momentanément au pouvoir un homme avec qui il étoit depuis long-temps lié d'une amitié étroite, ce Roland que sa probité et ses lumières n'empêchèrent point de commettre des fautes funestes à son pays, mais dont les malheurs ont fait pardonner la mémoire. On réorganisa une autre fois l'administration des postes, et, le 11 mars 1792, M. Bosc en fut nommé l'un des chefs, on peut dire même le chef principal; car ses liaisons particulières avec le ministère lui donnoient à peu près toute l'autorité : autorité passagère qui ne dura que seize mois, et devint pour celui qui en étoit le dépositaire la source de cruelles souffrances.

Le premier renvoi de Roland par Louis XVI n'eut point encore d'effet contre lui. Une troisième réorganisation déjà imminente fut alors empêchée par l'Assemblée législative. Mais il n'en fut pas de même du second renvoi du même ministre, lorsque le parti appelé de la Gironde, dont Roland étoit la créature, fut abattu et mis en jugement par celui qu'on nommoit de la Montagne. Le 31 mai 1793, jour de cette révolution qui amena ce qu'on appela le règne de la terreur, M. Bosc fut arrêté dans son domicile, et, nous le dirons avec honte, par un homme qui, sous prétexte d'histoire naturelle, s'étoit depuis long-temps insinué dans sa familiarité. On le conduisit à la poste, où on le rendit témoin de la première violation du secret des lettres qui ait eu lieu depuis qu'il en était administrateur, violation qui dès lors continua ouvertement pendant tout le règne de la terreur, et qui, sous des formes moins impudentes, s'est prolongée long-temps depuis. A la vérité, la Convention,

non encore subjuguée, le rendit pour lors à ses fonctions; et comme son département personnel n'embrassoit que les messageries, il put encore y vaquer sans déshonneur; mais ses collègues et lui ne tardèrent pas à être définitivement renvoyés. Le 14 septembre 1793 fut le jour de leur destitution.

Si quelque chose étonna M. Bosc, ce fut d'avoir été conservé si long-temps. Intimement lié au ministère tombé, rien n'avoit pu l'empêcher de lui montrer son attachement. Il avoit visité Servan à la Conciergerie; il avoit toujours vu ouvertement madame Roland, soit chez elle, soit dans ses différentes prisons. Le jour où elle fut arrêtée, elle lui avoit confié sa fille, et c'est dans ses mains qu'elle déposa ces Mémoires célèbres où l'on est également frappé de l'esprit distingué et de la pureté d'ame de l'auteur, et du mal que peuvent produire les intentions les plus pures, et l'esprit le plus distingué, lorsque l'expérience ne leur sert pas de guide. Roland lui-même avoit trouvé son premier asile dans une petite maison dont M. Bosc disposoit, au fond de la forêt de Montmorency, et c'est de là que, par des chemins détournés, il s'étoit rendu à Rouen, où deux amies l'avoient dérobé à tous les yeux : c'en étoit plus qu'il ne falloit pour que le parti dominant ne l'en tînt pas quitte pour une destitution, et il est probable que, s'il fût demeuré à Paris, il eût subi le même sort que ses amis. Heureusement il eut l'idée de se retirer dans cette même solitude. L'éloignement où il s'y trouvoit des lieux et des chemins fréquentés, le costume populaire dont il s'y revêtit, le soin qu'il y prit de travailler lui-même à la terre et au bois, empêchèrent que le voisinage ne se doutât ni de ce qu'il étoit, ni surtout des liaisons

qu'il avoit eues, et qui, dans un temps où chaque village avoit son inquisition, n'auroient pas manqué de le faire dénoncer.

Cependant les misérables qui s'étoient emparés du pouvoir multiplioient leurs assassinats. M. Bosc, quand par hasard il sortoit de sa retraite et jetoit les yeux sur un journal, y lisoit chaque fois la perte de quelque ami. Sa douleur n'eut plus de bornes lorsqu'il apprit que madame Roland avoit péri sur l'échafaud, et que son mari, à cette nouvelle, s'étoit donné la mort. Lui-même se jugea perdu un jour qu'il rencontra face à face, dans une promenade, Robespierre, à qui il entendit prononcer tout bas son nom. Mais ni la douleur ni le danger ne lui firent repousser les malheureux qui venoient encore le prier de leur donner asile. On frisonne quand on le voit cachant dans un petit grenier l'un des députés voués à l'échafaud, au moment même où le hasard amenoit autour de la maison des agens occupés de la recherche des proscrits; lorsque n'ayant quelquefois à servir à son hôte que des limaçons et des racines sauvages, ne pouvant lui offrir, quand il souffre, que les œufs d'une seule poule, cette poule est tuée un jour par un oiseau de proie. Aucun roman n'a rien de si déchirant; mais aucun roman non plus n'a rien de si merveilleux que lorsque le même député, sorti, après le 9 thermidor, de son étroite cachette, se voit, au bout de quelques mois, nommé le premier à ce Directoire, qui, bientôt tout-puissant au dedans et au dehors, fait trembler l'Allemagne, conquiert l'Italie, détrône le Pape, le roi de Sardaigne et le roi de Naples, humilie le roi d'Espagne, et contraint l'Autriche à signer une

paix qui agrandit la France d'un quart, et la laisse à peu près maîtresse du midi de l'Europe.

On va être tenté de croire que M. Bosc sera porté à la fortune par l'homme qui, si récemment, lui avoit dû la vie, et que voilà devenu l'un des maîtres de l'Etat. Il n'en fut rien. M. Bosc étoit trop fier pour se laisser faire du bien autrement qu'il ne l'entendoit. On vouloit lui rendre sa place aux postes; mais on vouloit, en même temps, qu'il y devînt le collègue de ceux qu'il croyoit les provocateurs de sa destitution : rien au monde n'auroit pu l'y faire consentir, et son grand protecteur n'eut pas le pouvoir d'obtenir qu'il en fût autrement. Toute la faveur qu'il lui put montrer fut de venir quelquefois se promener avec lui dans la petite maison qui leur avoit servi d'asile.

Un chagrin plus vif se joignit à celui-là. La jeune personne qu'une mère mourante lui avoit confiée lui fit éprouver un sentiment qu'elle ne partagea point, et rien ne put le calmer qu'un grand et long éloignement.

On lui avoit promis de le nommer, à la première vacance, consul aux États-Unis. Son ami Michaux dirigeoit dans la Caroline un jardin de naturalisation. Il étoit sûr qu'il en seroit bien reçu, et il se décida à aller attendre sa promotion sur les lieux; mais bien des désagrémens lui étoient encore réservés dans l'intervalle. Après s'être rendu à pied à Bordeaux, faute de moyens de voyager autrement, il s'étoit embarqué, le 18 août 1798, sur un vaisseau américain, qui, à peine sorti de la Garonne, fut visité par une frégate anglaise. M. Bosc se vit au moment d'être dépouillé de tout ce qui lui restoit, s'il n'eût réussi à se donner au capitaine pour un colon de Saint-

Domingue qui essayoit d'aller sauver quelques débris de sa fortune. Arrivé à Charlestown, il apprit que M. Michaux l'avoit croisé. Nommé successivement vice-consul à Wilmington (1), et consul à New-York (2), il ne put obtenir d'*exequatur* du président Adams, qui avoit alors avec la France de graves discussions politiques. Du moins il toucha ses traitemens, et, n'ayant aucune fonction à exercer, il s'établit dans le jardin de Michaux, et s'y livra tout entier à l'histoire naturelle.

On comprend quel soulagement ce dut être pour lui après tant de soucis, de dangers et de malheurs, de reprendre, loin des cabales et des intrigues, cette vie des bois que, dès sa première jeunesse, il avoit tant aimée. Le matin, à la chasse, ou à la recherche des plantes et des insectes; le soir, occupé d'étudier et de préparer ce qu'il avoit recueilli, il redevint plus naturaliste que jamais; et lorsque, dans l'été de l'année 1800, les brouilleries entre la France et les États-Unis en furent venues au point qu'il n'y eut plus de possibilité pour des agens français de demeurer en Amérique, il se vit en état d'apporter des matériaux à tous les naturalistes de l'Europe.

En effet, toujours également généreux, s'il avoit des insectes nouveaux, c'étoit pour son ami Fabricius ou pour Olivier; des poissons, il les donnait à Lacépède; des oiseaux, à Daudin; des reptiles, à M. Latreille. Quiconque travailloit sur quelque branche que ce fût de l'histoire naturelle, étoit

---

(1) 18 messidor an V, avec 5,000 fr. d'appointemens.

(2) 12 messidor an VI, avec 12,000 fr.

sûr d'obtenir de M. Bosc tout ce qu'il possédoit, d'en apprendre tout ce qu'il savoit qui s'y rapportât. Ce ne fut qu'après avoir enrichi tant d'écrivains du fruit de ses travaux, qu'il se décida à en profiter pour lui-même.

Peu après son retour, étoit arrivée la fameuse révolution du 18 brumaire. Inconnu au nouvel arbitre des fortunes, balotté encore de l'administration des postes à celle des hospices, et de celle-ci aux postes, voyant que la carière des emplois politiques ou administratifs ne lui promettoit pas, depuis son retour, une existence plus assurée qu'avant son départ, il renonça enfin à demeurer dans une dépendance si immédiate du pouvoir; et M. le comte Chaptal l'ayant chargé en 1803 de l'inspection des jardins et des pépinières de Versailles, il se consacra désormais tout entier à l'histoire naturelle, et à l'application de ses principes aux diverses branches de l'agriculture. Appelé successivement au Conseil d'Agriculture, à la Section d'Agriculture de l'Institut, au Jury de l'École d'Alfort, à l'inspection générale des pépinières, il mena une vie nouvelle, tout opposée à la première, toute de calme et de considération; et c'est aussi depuis lors seulement que ses ouvrages ont pris un caractère d'importance et de durée.

Avant son départ, il n'avoit publié, comme nous l'avons vu, que des fragmens, que des descriptions d'espèces isolées, et rédigées avec sécheresse. A peine l'histoire des coquilles et des vers qu'il donna, peu après son retour, dans le petit Buffon de Déterville, sort-elle de cette catégorie (1). Mais le

(1) *Histoire naturelle des coquilles*, contenant leur discription, les mœurs des

Nouveau Dictionnaire d'histoire ntaurelle et le Cours complet d'Agriculture, publiés par le même libraire, et auxquels M. Bosc a eu la plus grande part, se présentent sous un autre jour.

C'est surtout dans le dictionnaire d'Histoire naturelle que M. Bosc a placé les nombreuses observations qu'il avoit faites dans ses courses et dans ses voyages (1).

Sur les reptiles, les poissons, les mollusques, les vers, le plus grand nombre des articles est de lui, et il en a donné une infinité sur la botanique : tous sont remarquables par leur précision, leur netteté, et beaucoup renferment des faits propres à l'auteur. C'est aussi de ses porte-feuilles que sont tirées un grand nombre de figures relatives à ces parties de la science. Tout autre auroit mieux aimé employer ces riches matériaux pour un ouvrage qui n'eût pas été collectif; mais ici, comme en tout le reste, M. Bosc ne voyoit que l'utilité, et ne songeoit point aux intérêts de son amour-propre. C'est par la même raison qu'il mettoit le Cours d'Agriculture (2) au-dessus de ses autres travaux. La 2e édition de ce recueil paroît surtout avoir excité tous ses efforts. « Il ne m'est pas

---

animaux qui les habitent, et leurs usages, avec figures dessinées d'après nature, 5 vol. in-18, avec 94 planches. Paris, 1801, et la 2e. édition, 1824. *Histoire naturelle des vers et des crustacés*, 5 vol. in-18, 1821, et la seconde édition 1825.

(1) Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts, principalement à l'agriculture et à l'économie rurale et domestique, par une société de naturalistes et d'agriculteurs, 24 vol. in-8o. Paris 1803 et 1804, et la 2e. édit., en 36 vol., 1816-1819.

(2) Nouveau Cours complet d'Agriculture théorique et pratique, ou Dictionnaire raisonné et universel d'Agriculture, par les membres de la section d'Agriculture de l'Institut de France, 13 vol. Paris, 1809. La 2e. édit. 16 vol., 1821-1823.

« passé un livre sous les yeux, écrivoit-il, lorsque cette édi-
« tion se préparoit; je n'ai pas assisté à une séance de société;
« je n'ai pas fait un pas dans les jardins ou dans la campagne
« sans prendre des notes, et ces notes sont rédigées de ma-
« nière à être intercalées, en peu de jours, dans les articles
« qu'elles concernent. »

C'est avec la même conscience qu'il a constamment travaillé, soit à ses notes sur l'edition d'Olivier de Serre, donnée par la Sociéte d'Agriculture, soit aux Mémoires qu'il a insérés dans les collections de cette Société (1), dont il étoit un des membres les plus actifs, soit dans les Annales de l'Agriculture française (2), dont il partageoit la rédaction avec notre respectable confrère M. Tessier, soit enfin dans les Mémoires de l'Institut (3).

Une grande partie de son temps étoit employée, et toujours par le même sentiment d'utilité, à ses fonctions publiques, et il n'y mettoit pas seulement son temps : toute la fermeté, la roideur même de son caractère n'y étoient pas de

(1) Observations sur les différences qu'il y a entre les marais proprement dits, et les terrains marécageux. Mémoire de la Société d'Agriculture de Paris, t. 17, 1814.

Rapport sur une maladie des pommiers à cidre, *ibid.*, 1821, p. 421, et d'autres écrits cités dans les rapports généraux des travaux de cette Société.

(2) *Voyez* à la fin de cet Eloge les titres des Rapports divers et Extraits d'ouvrages insérés par M. Bosc dans ses Annales.

(3) Mémoire sur les différentes espèces de chênes qui croissent en France, et sur ceux étrangers à l'empire, qui se cultivent dans les jardins et pépinières des environs de Paris, etc. Lu le 2 juin 1806, imprimé dans les Mémoires de l'Iustitut, 1er. sem. 1807.

Notice agronomique sur les diverses espèces des frênes qui se cultivent, en ce moment, dans les jardins et pépinières de Paris. Lu le 29 février 1808, imprimé dans le vol. de 1808.

trop; car, du moment où l'on sort du cercle de la pure théorie, ce ne sont plus de simples erreurs qu'il faut combattre, mais des erreurs alliées à des passions. M. Bosc en fit l'expérience dans plus d'une occasion, et nous voyons dans ses Mémoires qu'il se plaint avec amertune d'avoir eu, pendant quelque temps, pour supérieur, un homme d'un caractère indéfinissable, qui sembloit se plaire à détruire à mesure tout ce dont il le voyoit occupé avec intérêt.

Ailleurs, du moins, et soutenu par un ministre éclairé, il obtint le pouvoir de faire quelque bien. Chacun a pu voir la belle collection qu'il avoit formée, près du Luxembourg, de nos principales variétés de vignes. Le royaume en produit plus de 1,400. Les comparer, fixer leurs caractères, constater pour chacune d'elles les conditions de leur prospérité; propager alors de préférence les plus avantageuses, relativement à chaque sol, à chaque exposition, à chaque latitude, seroit un travail de la plus haute importance, et dont les conséquences pourroient être immenses pour notre richesse territoriale : M. Bosc l'avoit entrepris. Déja, en trois années, il avoit décrit ou fait représenter plus de 400 de ces variétés; mais il lui aurait fallu dix ans, et en France il est bien rare qu'un projet qui n'est qu'utile trouve dix ans de suite de l'appui dans l'administration supérieure. Il faudroit que le chef fût aussi instruit que son subordonné, ou qu'il eût la modestie de ne pas vouloir mettre du sien dans la direction; et lorsqu'il possède l'une ou l'autre de ces qualités déjà si rares, il faudroit qu'il restât dix ans en place : chacun voit bien que la réunion de ces conditions est la chose imposible.

C'est dans les voyages qu'il faisoit pour compléter son travail que M. Bosc a pris le germe de la maladie qui a abrégé

ses jours; il les faisoit toujours à pied comme dans sa jeunesse; surpris en 1824, dans le département du Var, par un violent orage, il fut saisi d'une fièvre qui, mal soignée, se convertit en affections chroniques, dont la mort seule devoit le délivrer.

Cette triste perspective, sur laquelle il perdit promptement toute illusion, l'affligeoit d'autant plus, que le désintéressement le plus constant ne lui avoit rien laissé faire pour l'avenir de sa famille. Une occasion cependant se présenta d'ajouter quelque chose à son aisance pendant les années qu'il espéroit encore pouvoir travailler pour elle. Ce fut la vacance de la chaire d'horticulture au Jardin-du-Roi, lors du décès de notre confrère M. Thouin. Aucun titre assurément ne manquoit à M. Bosc pour y prétendre, et toutefois il n'obtint pas la pluralité des suffrages des corps qui avoient droit d'y présenter: non qu'il n'y fût généralement aimé et respecté; non qu'on ne lui reconnût au plus haut degré toutes les lumieres et l'expérience nécessaires, mais parce qu'à son âge et avec des souffrances qui déjà étoient devenues très-vives, on n'en espéroit plus l'activité qu'exigeoit plus que jamais un établissement aussi vaste, et depuis trop long-temps conduit par un vieillard. L'autorité cependant l'y nomma, par un procédé dont il n'y a eu qu'un autre exemple, et qui dut paroître alors d'autant extraordinaire, que l'on n'apercevoit pas comment M. Bosc s'étoit attiré une telle faveur. Aussi n'en étoit-ce pas une. L'éloignement pour son concurrent l'avoit servi plus que son mérite; et à peine avoit-il pris possession de son nouvel emploi, que l'on s'empressa, en supprimant les pépinières, de lui apprendre que ce n'étoit ni pour l'enrichir, ni pour lui plaire, que l'on s'étoit écarté de tous les usages. Trompé ainsi dans un espoir si légitime, le chagrin qu'il en conçut donna

plus d'activité au mal qui le rongeoit : les douleurs les plus vives l'accablèrent souvent, et, malgré toute son ardeur à remplir ses devoirs, il ne put faire les cours publics dont il étoit chargé. L'administration du Jardin occupa seule tous les momens que ses maux lui laissèrent, et du moins, en cette partie, il fit de grands efforts et obtint de vrais succès. Ses souffrances, devenues intolérables, l'enlevèrent enfin le 10 juillet 1828, à l'âge de soixante-neuf ans.

Sans les chagrins et les accidens qui se combinèrent pour détruire sa santé, il auroit pu long-temps encore se rendre utile aux sciences et à son pays. La nature l'avoit créé vigoureux; une stature robuste, une figure noble et calme annonçoient à la fois la force du corps et la pureté de l'ame. Etranger aux intrigues du monde, on pourroit dire qu'il l'a été quelquefois aux ménagemens que la société réclame; mais toujours aussi il a été plus sévère encore pour lui-même que pour les autres. Sa probité inflexible, son dévouement entier à ses amis, un désintéressement poussé jusqu'à l'exagération, et qui, après tant de travaux et tant d'occasions légitimes d'améliorer sa fortune, ne laisse à sa famille d'autre ressource que la justice du gouvernement, ne marqueront pas moins sa place parmi les hommes que leur caractère désigne au respect de la postérité que parmi ceux que leurs services désignent à sa reconnoissance.

M. Bosc avoit épousé en 1800 mademoiselle Susanne Bosc, sa cousine. Il laisse deux fils, dont un officier de marine, et l'autre docteur en médecine, et trois filles, mesdames Pilâtre et Soubeiran, et mademoiselle Clémentine Bosc.

Sa place à l'Académie a été remplie par M. Flourens, et sa chaire au Jardin du Roi, par M. de Mirbel.

LISTE

DES ARTICLES INSÉRÉS PAR M. BOSC DANS LES ANNALES DE L'AGRICULTURE FRANÇAISE.

1807. Rapport sur le Mémoire de M. Féburier, relatif à la culture de l'anémone. (Fait à l'Institut, le 22 juin 1807.) (T. 30, p. 346.)

1810. Rapport sur l'Essai relatif aux abeilles, par M. Féburier. (Institut 22 janvier 1810.) (T. 42, p. 30.)

1810. Rapport sur un Mémoire de M. Deslandes : *Observations sur les sols et terres de bruyères.* (Soc. d'Agricult., 19 sept. 1810.) (T. 43, p. 348.)

1812. Rapport sur la dessiccation des châtaignes. (T. 51, p. 257.)

1821. Rapport au Conseil d'Agriculture sur l'éducation des oiseaux. (T. 15, p. 329.)

1823. Rapport à la Soc. d'Agriculture (le 20 août 1823), sur une presse propre à retirer le miel des gâteaux de cire. (T. 24, p. 129.)

1824. Rapport fait à l'Académie des Sciences (en 1824), sur une Notice de M. Dejean, relative à la conservation des blés dans des vaisseaux hermétiquement fermés. (In-8°.) (T. 26, p. 262.)

1824. Rapport fait à la Soc. centrale d'Agricult. (1824), sur l'emploi du muriate de chaux et du chlorure de chaux en agriculture. (T. 26, p. 327.)

1806. Notice sur la vie et les travaux de J. M. Cels. (Lue à la Soc. d'Agricult. du dépt. de Seine-et-Oise, le 22 juin 1806.) (T. 27, p. 356.)

1806. Notice sur le traité des arbres et arbustes qu'on cultive en France en pleine terre, par Duhamel.) (Lue à l'Institut, le 26 janvier 1807.) (T. 28, p. 388.)

1807. Note sur le sucre du rosage pontique (*rhododendron ponticum*). (Lue à l'Institut,) (T. 30, p. 418.)

1807. Mémoire sur l'utilité des clôtures en général, et sur celle des haies vives en particulier. (Lu à la société d'Agricult. de Versailles, en 1807.) (T. 31, p. 24.)

1807. Exposition faite à la Soc. centrale d'Agricult. de la Seine, du plan de travail adopté pour étudier et classer les diverses variétés de vignes cultivées dans les pépinières du Luxembourg. (T. 32, p. 100.)

1808. Mémoire sur les différentes espèces de chênes, etc. (Lu en extrait à l'Institut, le 2 juin 1806.) (T. 33, p. 183.)

1808. Note sur le Kermès, et instruction sur sa récolte. (Avec MM. Olivier et Tessier.) (T. 34, p. 231.)
1808. Considérations sur le plant, et sur les principes qui doivent guider ceux qui l'arrachent et le replantent. (T. 35, p. 130.)
1808. Note sur les espèces de magnoliers qui sont en pleine terre dans les jardins des environs de Paris, et de leur culture. (T. 35, p. 392.)
1812. Note sur le lin de Sibérie. (T. 51, p. 278.)
1812. Notice sur deux insectes du G. Cerceris, qui font la guerre aux charançons, les plus nuisibles aux arbres fruitiers. (T. 51, p. 370.)
1813. Notice sur la pirole et autres insectes qui nuisent aux vignobles. (T. 53, p. 379.)
1814. Notice sur les insectes qui dévorent les laines des matelas et des habits, les fourrures, les plumes, et autres objets d'économie domestique. (T. 57, p. 232.)
1814. Observations sur les différences qu'il y a entre les marais proprement dits, et les terrains marécageux. (T. 57, p. 364.)
1817. Quelques aperçus sur l'insecte connu sous le nom de *Mouche hessoise*, et sur un insecte parasite qui s'en nourrit. (T. 70, p. 277.)

1819. Note sur les moyens de rétablir en état d'être consommés par les personnes les plus difficiles les beurres devenus rances. (T. 7, p. 104.)
1820. Note sur un rouleau coupant. (T. 9, p. 149.)
1821. Note sur un remède reconnu propre à la guérison des abeilles affectées de dysenterie. (T. 16, p. 154.)
1823. Note sur les bierres économiques. (T. 23, p. 285.)
1826. Note sur les deux modes de cultures propres à augmenter les produits de la Champagne craïeuse. (Lues à la Soc. d'Agricult., 1824.) (T. 33, p. 60.)
1827. Notice sur l'Arracacha. (T. 35, p. 42.)
1827. Note sur les moyens de nourrir les vers à soie avec d'autres feuilles que celles du mûrier blanc. (T. 37, p. 208.)

EXTRAITS D'OUVRAGES.

1811*. Ext. du traité du citrus; par Georges Gallesio (In-8°.) (T. 45, p. 328.)
1811 Ext. de l'ouvrage de M. G. H. Walz (méd.-vétérin.) : *De la gale des*

* C'est du mois de janvier 1811 que M. Bosc a partagé avec M. Tessier la direction principale du Journal.

moutons, de sa nature, de ses causes, et des moyens de la guérir. (In-8°., traduit de l'allemand.) (T. 46, p. 227.)

1811. Ext. de l'ouvrage de M. Truchet sur l'insecte du kermès (In-8°., 1811.) (T. 46, p. 328.)

1811. Ext. de l'ouvrage de M. Carena (H.), sur les réservoirs artificiels, etc. (T. 47, p. 120.)

1811. Ext. de l'ouvrage de M. Lullin de Châteauvieux, intitulé : *Des associations rurales pour la fabrication du lait, connues en Suisse sous le nom de* Fruitières. (In-8°.) (T. 48, p. 122.)

1811. Ext. de l'ouvrage de M. Sarrazin : *Traité élémentaire de la culture du tabac en France.* (In-8°.) (T. 48, p. 246.)

1812. Ext. de l'ouvrage de M. de Barbançois, intitulé : *Petit traité sur la partie la plus importante de l'agriculture en France.* (In-8°.) (T. 50, p. 311.)

1813. Ext. du *traité du pastel et de l'indigo*, par Giobert. (2 vol. in-8°.) (T. 54, p. 202.)

1814. Ext. des nouvelles observations de M. F. Huber, sur les abeilles. (2 vol. in-8°.) (T. 59, p. 241.)

1814. Ext. des *Principes pratiques sur l'éducation, la taille et l'ébourgeonnement des arbres fruitiers*, par J. Mozard. (In-8°.) (T. 59, p. 232.)

1815. Extrait des Mémoires de M. Quenin, sur les prairies artificielles. (Couronné à Aix.) (T. 62, p. 342.)

1815. Ext. du Mémoire de M. Pajet Descharmes, sur la culture de la betterave à sucre. (T. 63, p. 102.)

1815. Ext. d'un Mémoire sur les fonds ruraux du dépt. de l'Escaut, par M. de Lichtervelde. (1 vol. in-8°.) (T. 64, p. 214.)

1816. Ext. de l'*Essai sur l'amélioration des principaux animaux domestiques du dépt. de la Charente-Inférieure*, par M. Chambert. (1 vol. in-8°.) (T. 69, p. 57.)

1817. Extrait de la *Topographie de tous les vignobles connus*, par M.-A. Jullien. (In-8°.) (T. 70, p. 31.)

Analyse de la partie agricole du *Journal des maires et des habitans des campagnes.* 1816. (T. 65, p. 112 et 205; t. 66, p. 116; t. 68, p. 266 et 387.)

1818. Ext. de l'ouvrage de M. L. Reynier : *De l'Economie publique et rurale des Celtes, des Germains, et autres peuples du Nord et du centre de l'Europe.* (In-8°.) (T. 2, p. 380.)

1818. Ext. de la *Description du dépt. de la Vendée, et considérations sur la guerre civile de 1793 à 1797*, par M. Cavaleau. (In-8°., 1818.) (T. 3, p. 64.)

1819. Ext. de l'ouvrage de M. Trouvé : *Statistique du dépt. de l'Aude.* (In-8°.) (T. 6, p. 384.)

1821. Ext. du Rapport des travaux de la Soc. d'Agricult., d'Hist. naturelle, et arts utiles de Lyon, en 1820, par M. Grognier. (In-8°.) (T. 12, p. 112 et 218.)

1822. Ext. des *Principes sur la culture de la vigne en cordons, sur la conduite des treilles, et la manière de faire le vin* (Anonyme). (In-8°.) (T. 10, p. 118.)

1822. Ext. de l'ouvrage de M. d'Harcourt : *Réflexion sur l'état agricole et commercial des provinces centrales de France.* (In-8°.) (T. 19, p. 260.)

1822. Ext. de l'ouvrage intitulé : *De la disette et de la surabondance en France, et avec un Mémoire sur les réserves à domicile,* par M. Laboulinière. (In-8°.) (T. 19, p. 388.)

1823. Ext. de l'ouvrage de M. Chaptal : *De la chimie appliquée à l'agriculture.* (2 vol. in-8°.) (T. 33, p. 299.)

1824. Ext. de l'ouvrage intitulé : *Nouveau traité sur la laine et sur les moutons*, par MM. Perrault de Jatemps, Fabry et F. Girod de l'Ain. (In-8°.) (T. 26, p. 345.)

1824. Ext. de l'ouvrage de M. Guyetaut (couronné par la Soc. d'Emulation du Jura) : *Essai sur l'état actuel de l'agriculture dans le Jura.* (14 juin 1822, in-8°.) (T. 26, p. 362.)

1826. Ext. de l'ouvrage de M. Delamarre, intitulé : *Traité pratique de la culture des pins à grandes dimensions, de leur aménagement, de leur exploitation, et des divers emplois de leurs bois.* (In-8°.) (T. 33, p. 238.)

1827. Ext. de l'ouvrage de M. Puvis, ayant pour titre : *Essai sur la marne* (In-8°.) (T. 35, p. 111.)

1828. Ext. du Mémoire de M. Gasparin (lu à la Soc. cent. d'Agricult. de Paris, le 2 nov. 1825) : *Des effets du climat sur les assolemens, considérés dans la région des oliviers.* (In-8°.) (T. 38, p. 97.)

1828. Ext. du Mémoire de M. Théodore de Saussure (communiqué à la Soc. d'Hist. nat. de Genève, le 17 mars 1825) : *De l'influence du dessèchement sur la germination de plusieurs graines alimentaires.* (In-8°.) (T. 38, p. 108.)

1828. Ext. du Cours de culture et de naturalision des végétaux, par A. Thouin publié par son neveu Oscar Leclerc. (3 vol. In-8°., 1827). (T. 38, p. 379.)

RECHERCHES

SUR

LES OSSEMENS FOSSILES

DES CAVERNES DE LUNEL-VIEIL (HÉRAULT),

Par MM. Marcel de SERRES, DUBRUEIL, Professeurs, et B. JEAN-JEAN, Docteur-Médecin, Préparateur de Zoologie à la Faculté de Montpellier.

(*DEUXIÈME ARTICLE.*)

CHAPITRE XIV.

Du rapport qui existe entre les limons à ossemens des cavernes et les brèches osseuses.

Nous avons déjà fait observer que les antiques alluvions avoient entraîné dans les grandes cavités des calcaires secondaires et tertiaires les limons qui les obstruent, et nous ajouterons que ces alluvions ont produit les mêmes effets dans les fentes verticales où se sont formées ces brèches osseuses. Les fentes longitudinales, ou les cavernes dont les cavités suivent la direction des couches, comme les fentes verticales qui coupent, sous divers angles, ces couches, paroissent avoir été comblées par des phénomènes analogues, c'est-à-dire,

par des courans extérieurs qui y ont entraîné les limons, ou tout au moins la plus grande partie des ossemens qui leur sont mêlés. Les fentes de nos terrains secondaires et tertiaires ont donc probablement été obstruées par des phénomènes de remplissage, qui ont produit des effets tellement analogues, qu'ils semblent avoir dépendu d'une seule et même cause.

Cette analogie est sensible, soit que l'on en observe les effets relativement aux espèces d'animaux réunis par ces antiques alluvions, soit à la nature des limons qui les ont saisis. Mais pour mieux faire sentir le rapport qui existe entre les limons à ossemens des cavernes et les brèches osseuses, indiquons les différentes espèces de mammifères terrestres, reconnus au milieu des brèches et des cavernes en général, afin de s'assurer s'il y a quelque identité entre ces deux antiques populations. Pour mettre de l'ordre dans cet examen, nous passerons d'abord en revue les espèces fossiles reconnues dans les brèches osseuses et les cavernes situées hors du territoire de la France, et nous étudierons ensuite celles de la France elle-même.

§ I.

Brèches osseuses situées hors du territoire de la France.

Les brèches osseuses de la Dalmatie, ainsi que celles du cap de Palinure, dans le royaume de Naples et de l'île de Cerigo, offrent à peu près les mêmes espèces d'herbivores; ce sont partout des cerfs et des chevaux, dont on retrouve également des représentans dans nos cavernes.

Les brèches osseuses de Sardaigne ont de plus un genre

de rongeur particulier, les *lagomys*; les espèces en sont plus grandes que le *lagomys ogotonna*, mais un peu moindres que le *lagomys alpinus* et celui de Corse. On y observe de plus des rongeurs du genre des campagnols et des lapins d'un tiers plus petits que les nôtres. Avec ces herbivores, l'on découvre une espèce de carnassier insectivore du genre des musaraignes. Les brèches de Sicile et du Véronais présentent également des cerfs, des bœufs, dont une espèce est peut-être analogue à l'aurochs, des chevaux, et enfin des débris de carnassiers du genre chien qui annoncent que ces brèches ont réuni des animaux d'habitudes et de mœurs très-disparates. Les brèches osseuses d'Ullivetto, près de Pise, en sont encore une preuve, puisque avec les rongeurs et les cerfs que l'on y découvre (dont certaines espèces se rapprochent des cerfs de l'archipel des Indes), l'on voit des carnassiers de la taille de nos ours et de nos lions. Il n'est pas moins remarquable d'y rencontrer le *cyclostoma elegans*, dont on retrouve de si nombreux débris dans les terrains à ossemens des cavernes, et en particulier dans celles de Lunel-Vieil.

Les mêmes espèces se remontrent dans les brèches osseuses de Nice; en effet, les cerfs, les bœufs, les chevaux, les rongeurs du genre des lapins et des rats, y sont en grand nombre, confondus et mêlés avec des débris de carnassiers de grands *felis*, et d'autres espèces assez rapprochées de nos panthères. Il paroît que l'on y a également observé, depuis peu, d'autres genres de carnassiers, des ours, des hyènes, et avec eux des pachydermes, tels que des sangliers et des rhinocéros, dont les débris existent à la fois dans les cavernes de la France et de l'Angleterre. Les brèches de Nice ont encore présenté différens vestiges de tortues de terre, plus rapprochés du *ser-*

tudo radiata de la Nouvelle-Hollande que de toute autre espèce; avec ces débris sont confondues de nombreuses coquilles de terre, parmi lesquelles, on peut signaler le *cyclostoma elegans* et les *helix algira, lapicida, vermiculata, nemoralis, nitida, cristallina*, espèces d'autant plus remarquables, que, quoique mêlées à des débris des mammifères qui n'appartiennent plus à nos régions, elles n'en sont pas moins semblables à nos espèces actuelles. Si les caractères zoologiques ont une grande importance pour réunir ou distinguer les formations, la similitude qui existe entre les coquilles de terre ensevelies dans les limons des cavernes à ossemens, et celles qui ont été saisies par le ciment des brèches, annonce ce semble de grands rapports entre des formations qui ont les mêmes espèces pour caractéristiques. Mais n'enticipons pas sur les résultats auxquels nous conduiront les observations que l'un de nous a eu l'occasion de faire sur les brèches osseuses du midi de la France.

Ce sont encore des ruminans du genre des cerfs, des bœufs et des moutons de petite taille, que nous présentent les brèches osseuses de Concud, près de Téruel en Arragon, et avec des solipèdes dont les espèces se rapprochent assez de nos ânes. Les ruminans du genre cerf abondent également dans les brèches de Gibraltar; avec eux, l'on retrouve les lagomys qui existent dans les brèches de Sardaigne et de la Corse, des rongeurs du genre lapin et des coquilles terrestres. Ainsi partout la population antédiluvienne des brèches situées hors du territoire de la France, se compose principalement des ruminans et des rongeurs, auxquels s'ajoutent parfois de grands carnassiers et des pachydermes que l'on retrouve dans les cavernes à ossemens.

§ II.

Brèches osseuses situées en France.

Lors de la publication de l'ouvrage de M. Cuvier, l'on ne connoissoit guère en France d'autres brèches osseuses que celles de Sète et d'Antibes; comme ces brèches osseuses, ainsi que celles que nous venons d'indiquer, se montroient toutes dans des rochers calcaires isolés et avancés sur les côtes de la Méditerranée, l'on avoit cru que cette position étoit générale pour cet ordre de formation. Cependant quel que soit l'éloignement de la Méditerranée que présentent les rochers calcaires rapprochés des terrains tertiaires où des fentes se sont opérées, ces fentes se montrent remplies par le même ciment, lequel réunit à peu près les mêmes espèces de mammifères. L'on avoit également regardé la couleur rougeâtre de ce ciment comme une nuance caractéristique des brèches, tandis que cette couleur, purement accidentelle, varie non-seulement de localité à localité, mais encore dans la même localité. La formation des brèches osseuses n'est donc point liée, d'une manière essentielle, à leur rapprochement du bassin actuel de la Méditerranée, pas plus que leur couleur, souvent rougeâtre, ne peut servir à les caractériser.

Les brèches osseuses d'Antibes, comme celles que nous avons déjà indiquées, recèlent principalement des débris de ruminans et de solipèdes du genre des cerfs et des chevaux. Avec ces ruminans, l'on découvre aussi des rongeurs de la taille de nos lapins : les uns et les autres sont réduits à des débris épars et confondus dans la pâte de la brèche.

Des fragmens d'albâtre et de dolomite compacte grise se montrent saisis par le ciment de la brèche, preuve que leurs dépôts avoient précédé celui de la roche où ils se présentent. Les brèches osseuses d'Aix en Provence, qui remplissent les fentes du second calcaire tertiaire, ou calcaire moellon, au rocher du Dragon, nous sont à peine connues; cependant nous y avons reconnu des débris de chevaux de moyenne taille, de ruminans et de pachydermes du genre rhinocéros. Les brèches de Saint-Hyppolite et d'Anduze (Gard), quoique enclavées dans les fentes du calcaire jurassique, offrent également des rhinocéros que nous avons déjà signalés dans plusieurs formations de ce genre, même dans celles qui existent dans les fentes du calcaire moellon. Mais faute d'observations, nous ignorons quels sont les autres genres qui accompagnent ces grands pachydermes. Quant aux brèches osseuses de Vendémian, près de Gignac (Hérault), jusqu'à présent peu observées, elles n'ont offert que des débris de rongeurs du genre de nos lapins.

Les brèches de Sète, que nous avons pu étudier avec plus de soin, nous ont offert une population plus étendue, mais toujours caractérisée par les ruminans et les rongeurs. Ces derniers y sont plus en excès que partout ailleurs, du moins relativement au nombre de leurs individus, qui souvent est si considérable, que les brèches en paroissent comme pétries. Ces rongeurs y sont représentés par cinq ou six espèces, savoir : trois espèces du genre lapin, l'une de la taille de nos lièvres, l'autre de la forme et de la taille de nos lapins, et la troisième d'un tiers plus petite que notre espèce ordinaire : avec ces rongeurs, l'on en découvre de semblables

au campagnol et à d'autres espèces de rats. Ces rongeurs sont accompagnés par des ruminans, principalement du genre cerf et peut-être du genre mouton. Des chevaux sont confondus avec eux, ainsi que des débris de *palæotherium*, dont les espèces se rapprochent du *medium*. L'apparition de ce genre inconnu au milieu des brèches osseuses prouve que les *palæotherium* ne sont pas tous contemporains du dépôt des gypses tertiaires, et que leurs espèces se sont perpétuées sur la terre postérieurement à ce dépôt, puisqu'elles se retrouvent encore dans l'étage le plus supérieur des terrains marins supérieurs; ce qui annonce, avec d'autres faits que l'un de nous a développés ailleurs, que les mammifères terrestres ont péri plus tard dans le midi que dans le nord de la France.

Les brèches de Sète, comme les terrains à ossemens de nos cavernes, nous ont présenté des oiseaux et des reptiles. Les tortues de terre existent dans les deux formations; mais celles de Sètè ont de plus des serpens de la taille de la couleuvre commune. Quant aux oiseaux, ils ne se rapportent pas aux mêmes genres. La famille des passereaux est représentée à Sète par des oiseaux de la dimension de nos bergeronettes, et celles des gallinacées par des espèces de la taille de nos pigeons, et enfin les palmipèdes par des espèces assez rapprochées des goëlands (*larus*). Des coquilles terrestres accompagnent ces débris d'animaux vertébrés, soit des hélix, soit des *pupa*, soit enfin le *bulimus decollatus*, espèce si commune dans les limons à ossemens de nos cavernes.

Nous pourrions également citer les fentes des seconds calcaires marins tertiaires de Baillargues et de Vendargues (Hérault), que l'on voit remplies par des limons rougeâtres, et

où l'on observe quelques débris osseux. Nous l'aurions fait si l'on ne pouvoit se former quelques doutes sur leur *fossilité;* peut-être ne sont-ils que des restes d'animaux de notre époque que les alluvions y ont entraînés: ces ossemens indiquent la manière dont les brèches osseuses se sont formées. Si les ossemens que l'on observe dans les fentes étroites des calcaires marins de Baillargues et de Vendargues sont réellement fossiles, et si les limons rougeâtres au milieu desquels ils se trouvent s'étoient solidifiés, nous aurions encore là de véritables brèches osseuses; ou si, au lieu d'être vertical, le sens de leur plus grande étendue eût été horizontal, elles représenteroient des cavernes à ossemens. Du reste, les fentes de nos rochers calcaires, soit secondaires, soit tertiaires, qui n'ont pas été remplies par des brèches osseuses, se comblent en partie, de nos jours, par des alluvions plus ou moins abondantes, lesquelles alluvions, comme celles qui ont précédé l'ordre des choses actuel, entraînent des débris osseux avec les limons et les galets qu'elles enlèvent au sol qu'elles parcourent. Ainsi, puisque des effets semblables à ceux que nous présentent les formations à ossemens des brèches et des cavernes se produisent par les alluvions actuelles, les alluvions anciennes, dont l'action étoit plus puissante encore, ont bien pu accumuler dans les bas-fonds, et surtout dans les cavités, cette antique population, dont les vestiges sont pour nous un si grand sujet d'étonnement.

Après les brèches de Sète, nous mentionnerons les formations d'eau douce graveleuse de Pézenas (Hérault), qui, quoiqu'appartenant à des formations totalement différentes, n'en montrent pas moins des espèces de mammifères analogues

à celles que recèlent les brèches osseuses empâtées, dont la date paroît plus récente. Ces terrains d'eau douce graveleux ont saisi non-seulement un grand nombre de débris de mammifères terrestres, mais encore des fragmens de roches volcaniques, étant entourés de formations de ce genre, fort développées à peu de distance du vallon de Riége, où ils sont situés.

Ces brèches recèlent donc toujours, comme celles que nous avons déjà indiquées, des ruminans et principalement des cerfs. Avec une espèce assez rapprochée du cerf ordinaire, l'on y découvre des débris du cerf à bois gigantesques, et diverses espèces d'élans. Les chevaux y ont aussi des représentans, ainsi que les pachydermes des genres éléphant et hippopotame. C'est du milieu des couches d'eau douce que l'on découvre de nombreux débris de l'*elephas meridionalis* de M. Nesti.

Enfin, à une grande distance de la Méditerranée, à Villefranche (Aveyron), qui en est séparée par environ vingt myriamètres, l'on découvre, dans les fentes du calcaire jurassique, des brèches osseuses empâtées, et avec elles toujours des ruminans du genre cerf. Des recherches fort superficielles nous y ont déjà fait reconnaître plusieurs espèces de ce genre, et avec ces débris de mammifères des *helix nemoralis* conservant encore leurs couleurs.

Les ruminans caractérisent également les brèches osseuses de Villefranche (Haute-Garonne), quoique celles-ci remplissent les fentes du calcaire moellon. Ce sont toujours des cerfs et avec eux des moutons, ainsi que des rongeurs du genre lapin. Mais ces brèches, comme celles de Sète, recèlent un genre de pachyderme inconnu dans la nature vivante : genre

nommé chæropotame par M. Cuvier (1), et qui est peu éloigné de nos sangliers, si ce n'est par la forme de ses canines. C'est le second exemple que nous fournissent les brèches osseuses de genres totalement perdus. Avec ces mammifères terrestres, l'on observe des coquilles terrestres et fluviatiles, parmi lesquelles il en existe de bien particulières, et entre autres des bulimes à bouche à gauche, comme le *cochlogena interrupta* de M. Daudebard, mais dont la longueur n'est pas moindre de cent cinq millimètres. Ces bulimes sont accompagnés de différentes espèces d'*helix*. Ces brèches méritent d'autant plus d'être signalées que, comme celles que nous venons d'indiquer, elles se trouvent à environ quinze ou seize myriamètres de la Méditerranée, et par conséquent tout-à-fait dans l'intérieur des terres.

Les brèches de Perpignan (Pyrénées orientales), qui, comme les précédentes, se sont logées dans les fentes du calcaire moellon, sont également fort remarquables. Les ruminans y dominent, soit le cerf à bois gigantesques, soit une espèce de fort petite taille, soit un ruminant assez semblable à nos moutons. Des rongeurs les accompagnent, et le genre castor y a des représentans, comme il en a dans nos cavernes. Il en est de même des carnassiers, qui y sont signalés par un ours assez rapproché de l'ours noir d'Europe, mais qui en diffère essentiellement par le grand aplatissement de son front. Ce caractère nous a porté à considérer cette espèce fossile comme nouvelle, et à lui donner le nom d'*ursus metopoleainus*.

Les oiseaux ont également laissé de leurs débris dans les

---

(1) Voyez *Recherches sur les ossemens fossiles*, t. 3, p. 360.

brèches de Perpignan; chose remarquable, les genres que l'on y observe appartiennent à la famille des gallinacées et à des espèces de la taille du grand coq doré. Ainsi, les gallinacées ne sont pas aussi rares, parmi les oiseaux fossiles, qu'on l'avoit supposé, puisque nous en avons démontré l'existence dans deux de nos localités, Sète et Perpignan. Il résulte donc des faits précédens, 1°. que la population antédiluvienne des brèches osseuses empâtées se compose principalement de ruminans et de rongeurs; les premiers y sont les plus généralement répandus, tandis que les seconds, lorsqu'ils existent, s'y montrent en nombre considérable sous le rapport de leurs individus.

2°. Qu'après les ruminans et les rongeurs, les solipèdes et les pachydermes y sont le plus généralement disséminés, surtout le genre rhinocéros, qui signale également les terrains à ossemens des cavernes, et dont une espèce est si abondante dans les terrains marins supérieurs.

3°. Que les carnassiers, loin d'être étrangers à la population des brèches, même ceux de la plus grande taille, la caractérisent également, puisque des hyènes, des lions, des panthères et des ours se montrent dans certaines de ces brèches osseuses.

4°. Que les oiseaux et les reptiles, quoique moins communs au milieu des brèches que les mammifères terrestres qu'ils accompagnent, semblent cependant en caractériser la population, comme ils le font pour celle des cavernes à ossemens; qu'il est même remarquable que les mêmes familles de ces deux ordres d'animaux existent dans ces différentes formations.

5°. Que partout l'on ne découvre, dans le ciment ou la pâte des brèches osseuses que des coquilles terrestres et fluviatiles, principalement les *cyclostoma elegans* et le *bulimus decollatus*, si abondans au milieu des limons à ossemens de nos cavernes.

6°. Que la population des brèches se compose, 1°. d'animaux dont les analogues ne vivent plus aujourd'hui que dans les régions les plus chaudes de la terre; 2°. d'autres dont les espèces vivent encore dans les régions tempérées; 3°. enfin, d'un très-petit nombre des régions glacées du nord, tels que les *lagomys* ou lièvres sans queue.

7°. Que les genres ou les espèces perdus, ensevelis au milieu de nos brèches, se rapportent presque uniquement à des genres dont les analogues ne vivent plus aujourd'hui que dans les latitudes les plus chaudes, ou à des espèces qui ont les mêmes genres d'habitation.

Mais pour se faire une idée aussi générale que possible de l'ensemble de la population qui a été ensevelie dans les fentes verticales ou longitudinales des terrains tertiaires et secondaires, il est nécessaire d'indiquer, d'une manière sommaire, les différentes espèces fossiles découvertes dans les cavernes de l'Europe.

CHAPITRE XV.

Aperçu général sur les cavernes à ossemens.

L'existence des cavernes à ossemens, qui constitue un des phénomènes naturels les plus curieux et les plus intéressans pour la science, semble se multiplier tellement depuis que

l'attention des géologues est fixée sur ce genre de phénomènes, que l'on ne sauroit trop multiplier les observations propres à éclaircir l'histoire de leur formation.

Parmi ce grand nombre de cavernes à ossemens, celles de la Hongrie et de la Westphalie, connues depuis une époque déjà assez reculée, sont d'autant plus remarquables, qu'elles semblent liées les unes aux autres, les montagnes où elles se trouvent ayant une certaine continuité. Les diverses chaînes où elles existent n'offrent entre elles que de légers intervalles, à l'exception cependant de celles de la Westphalie, qui ne tiennent pas aux autres d'une manière aussi évidente. Les cavernes à ossemens de la Carniole semblent en dehors de ce premier système, à en juger par leur position, quoiqu'il soit possible qu'elles en dépendent par des intermédiaires qui ne nous sont pas connus.

Quoi qu'il en soit, ces cavernes, ouvertes dans le calcaire secondaire, appartiennent, du moins pour les roches où elles se trouvent, au même système de formation. Elles renferment à peu près toutes les mêmes espèces de mammifères terrestres.

On peut de même y signaler les herbivores que l'on voit dans les nôtres, c'est-à-dire des cerfs, des bœufs, des chevaux et des sangliers, avec quelques débris d'éléphans. Ces cavernes diffèrent plus des nôtres, sous le rapport des carnassiers qu'elles recèlent, que sous celui de leurs espèces d'herbivores. Les ours y sont singulièrement en excès sur les autres carnassiers; tandis que dans les nôtres, le genre hyène domine essentiellement. Aussi les cavernes de l'Allemagne recèlent-elles jusqu'à trois espèces de grands ours, le *spe-*

læus, l'*arctoideus* et le *priscus*; avec elle, l'on observe des ours fort rapprochés du glouton. Deux espèces de grands *felis*, le *spelæa* et l'*antiqua*, se montrent avec ces ours; elles sont accompagnées d'autres carnassiers peu éloignés du loup ou du chien de berger, du renard et du putois.

La plupart de ces espèces fossiles sont à peu près généralement répandues dans les cavernes de l'Allemagne, sur un espace de plus de deux cents lieues. Il en est de même dans les cavernes de la Carniole, quoique leur position plus rapprochée du littoral de la Méditerranée semble les éloigner de la chaîne où l'on observe les cavernes de la Hongrie, de l'Allemagne et de la Westphalie. Partout les os fossiles se montrent, comme ceux des brèches, dans leur vraie nature animale; partout encore ils sont accompagnés de fragmens d'un marbre bleuâtre, semblables à ceux que l'on observe dans les brèches osseuses des côtes de la Méditerranée, telles que celles de la Dalmatie, de Nice, d'Antibes, de Sète et de Gibraltar.

Les mêmes espèces se remontrent également, et à peu près avec les mêmes circonstances, dans les nombreuses cavernes de l'Angleterre. Ce sont toujours des herbivores, principalement des cerfs, des bœufs et des chevaux, associés et confondus dans le même limon avec des débris de carnassiers. Ceux-ci y sont principalement représentés par des hyènes, tandis que les ours, contrairement à ce que l'on observe dans les cavernes de l'Allemagne, y sont assez rares. D'autres carnassiers du genre *felis*, analogues à nos tigres et à nos lions, les accompagnent, et avec eux existent des loups, des renards, comme dans les cavernes de Lunel-Vieil.

Les cavernes de l'Angleterre recèlent en outre de grands pachydermes, tels que des éléphans, des hippopotames et des rhinocéros. Un squelette à peu près entier, de ce dernier genre, a été découvert dans les cavernes du Derbyshyre; en sorte que, par rapport à cet individu, on ne peut douter qu'il n'ait été entraîné par une violente inondation. Des rongeurs des genres lapin et rat composent également cette antique population, et prouve que partout les cavernes à ossemens ont été remplies par des limons analogues, qui présentent, pour la plupart, la même association d'animaux.

Le nombre des ossemens fossiles qui existent dans certaines cavernes de l'Angleterre, est également fait pour étonner. On a évalué que, dans la caverne de Kuhloch, leur masse pouvoit être d'environ cinq mille pieds cubes. Cependant cette énorme masse d'ossemens ne paroît y avoir été transportée de loin; car la plupart de ces os, qui appartiennent au genre ours, ne semblent ni usés, ni altérés par l'action des eaux. Dans la caverne de Banwell, l'on a trouvé un si grand nombre d'ossemens de bœufs, de daims, d'élans, mêlés à des os de loups et d'ours gigantesques, que le tout formoit une masse de plus de quarante pieds d'épaisseur. Ces os, dans un état de conservation aussi parfait que ceux de nos cimetières, paroissent avoir été entraînés par des alluvions dans cette cavité, car elle n'a d'autre ouverture qu'une issue en forme de tuyau, qui, avant d'être encombrée par du sable, du limon et des fragmens de roche calcaire, communiquoit avec le sol extérieur.

Pendant long-temps l'on n'a connu en France d'autres cavernes à ossemens que le trou de Fouvent, département

de la Haute-Saône, où l'on a rencontré des hyènes avec des débris d'éléphans, de rhinocéros et de chevaux; mais depuis la découverte que nous avons faite des cavernes de Lunel-Vieil, l'on a reconnu que ce phénomène étoit aussi commun en France qu'en Angleterre et en Allemagne.

Les plus remarquables de ces cavernes sont celles que M. Buckland a découvertes dans le département du Doubs et dans les environs de Besançon. Ces cavernes, situées à Oiselles ou Quingey, sur les bords du Doubs, à cinq lieues au-dessous de Besançon, sont ouvertes dans le calcaire jurassique compacte, comme les cavernes à ossemens de la Franconie. Le limon à ossemens, mêlé de fragmens de pierres et de cailloux roulés, y est recouvert par une couche stalagmitique assez solide (1). Ainsi, cette caverne est du même ordre qu'un grand nombre d'excavations, dont les montagnes de la Hongrie, de l'Allemagne, et d'une partie de la France et de l'Angleterre sont percées, et qui toutes recèlent, en plus ou moins grande abondance, des ossemens d'animaux étrangers pour la plupart à notre climat.

Les ossemens y sont éparpillés dans le limon et les cailloux roulés avec la même irrégularité que dans les cavernes d'Allemagne, d'Angleterre et de Lunel-Vieil. Ces ossemens ont appartenu à des animaux de tous les âges; M. Buckland y a trouvé une quantité d'épiphyses éloignées des os auxquels elles se rapportoient, et mêlées confusément avec du limon, des cailloux roulés et d'autres os.

Ces ossemens se rapportent, à ce qu'il paroît, principale-

(1) *Annales des Sciences naturelles*, t. 10, mars 1827, p. 306.

ment à l'ours des cavernes (*ursus spelæus*), en sorte que M. Buckland suppose qu'il en a été de la caverne d'Oiselles comme de celles de Muggendorf et du Hartz, c'est-à-dire qu'elle avoit été habitée par ces animaux avant l'introduction du limon et des cailloux roulés qui les ont comblées. Il observe encore qu'avec ces débris d'ours, l'on découvre une certaine quantité de petites côtes d'autres animaux, en sorte que des recherches ultérieures pourroient bien y faire découvrir des restes de hyènes, de loups et de tigres. D'après ces faits, l'existence des côtes en grand nombre, et l'absence de toute marque de dents sur les plus grands os ne permettent pas de les regarder comme des repaires d'hyènes.

M. Buckland dit avoir observé des dents d'ours semblables à celles qu'il avoit trouvées en si grande abondance dans la grotte d'Oiselles, dans la collection de M. Fargeau, de Besançon, dents qui provenoient des mines de fer oxidé pisiforme exploitées près de cette ville. Il rappelle également que M. Brongniart avoit déjà découvert, dans un endroit peu éloigné de cette localité, des os placés dans des trous et dans des ouvertures à la surface d'un roc d'un calcaire tertiaire; mais il n'a pas eu le temps de constater si le minerai de fer, contenant les dents d'ours, venoit d'une fente, d'une caverne, ou bien d'un de ces dépôts superficiels du diluvium ferrugineux, qui abondent sur les rocs oolitiques de cette formation. Il en conclut pourtant que, dans l'un et l'autre cas, ces dents d'ours seroient antédiluviennes, et presque contemporaines de celles de la grotte d'Oiselles; mais ne peut-on pas en conclure également que, puisque partout les ossemens d'ours, d'hyènes et d'autres animaux sont confondus dans le même

limon, c'est par ce qu'ils y ont été rassemblés par une même cause, qui les a plutôt réunis dans des fentes, des trous et des cavités, que partout ailleurs, par suite du vide qu'elles présentoient. Du moins, s'il y a identité entre les espèces d'ours des cavernes et celles ensevelies dans des fentes ou dans des trous étroits, il est probable que les uns et les autres ont été transportées dans les lieux où on les observe aujourd'hui par une cause du même genre, surtout lorsqu'on est forcé de considérer ces espèces comme contemporaines.

M. Buckland rapporte une observation qui confirme pleinement ce que nous avons dit sur l'éloignement des brèches osseuses de la Méditerranée. Cet habile géologue dit avoir observé sur le côté de la route, à une lieue nord-ouest de Champlitte, une fente entièrement remplie d'argile ferrugineuse, et près d'elle une masse isolée de brèches précisément identiques avec celles qui forment la matrice des os trouvés dans des fentes à Sète et à Gibraltar. Les fragmens de pierre contenus dans cette brèche étoient du calcaire jurassique compacte; probablement elle contient des os comme toutes celles du même genre. Ainsi, à mesure que l'on observera mieux les fentes des rochers calcaires, l'on reconnoîtra de plus en plus combien le phénomène des brèches osseuses et des cavernes à ossemens est général; et par suite, qu'il a été produit par des causes du même genre, c'est-à-dire par une sorte de remplissage, ainsi que M. Bertrand, Geslin, Huot, et un de nous l'ont supposé.

Cette opinion n'est point celle que M. Cuvier a adoptée, en rendant compte à l'Académie des Sciences de la découverte faite à Oiselles, par M. Buckland. Cet illustre savant observe

que, sans vouloir entrer dans aucune discussion, soit sur la formation des cavernes, soit sur la manière dont on peut se rendre compte de la présence des ossemens qu'elles renferment, tout porte à croire que ces ossemens appartiennent à des animaux qui y ont vécu et y sont morts paisiblement. L'état d'intégrité des débris osseux ne permet pas, selon lui, de supposer qu'ils y aient été entraînés, soit par des courans d'eau, soit de toute autre manière. Ces débris s'y sont accumulés par un long séjour, et dans la suite, ils y ont été enfouis par le limon qu'une grande inondation y a jeté. C'est ce dont on ne peut douter, quand on considère que ces os conservent encore leurs proéminences les plus déliées, et que si quelques uns ont souffert, c'est qu'ils ont été entamés par les dents d'autres animaux semblables. Si les os plats et minces sont presque toujours fracturés dans les cavernes, c'est à cause de leur fragilité, et parce que le seul poids des animaux qui marchoient ou se couchoient sur eux suffisoit pour les rompre.

Il paroît pourtant, observe toujours M. Cuvier, qu'à une époque quelconque l'eau a pénétré dans la caverne d'Oiselles, et y a roulé quelques ossemens fossiles, qui se trouvent brisés et mêlés à des cailloux arrondis; mais cette particularité ne s'observe que vers l'entrée. A mesure qu'on avance, les os sont mieux conservés; et à quatre cents mètres de l'ouverture, ils se trouvent dans un état parfait d'intégrité. On n'a pas poussé les recherches plus avant, quoique la caverne d'Oiselles ait jusqu'à sept cents mètres de profondeur.

L'état d'intégrité de certaines parties d'ossemens fossiles ne paroît pas cependant une preuve bien positive que ces osse-

mens n'ont pas été entraînés par des courans dans les lieux où on les observe, puisqu'il faudroit en dire autant des coquilles marines des terrains d'alluvion, qui conservent leurs aspérités les plus fines, et leurs parties les plus ténues et les plus délicates. On devroit également l'admettre relativement aux *anoplotherium* et aux *palœotherium*, dont on trouve les squelettes à peu près entiers au milieu des masses de gypse qui les enveloppent; animaux qui, d'après M. Constant Prévost, n'ont pas plus vécu dans les lieux où l'on découvre leurs ossemens, que les éléphans, les rhinocéros, les mastodontes, les palmiers dont nos marnes, nos sables abondent, et qui tous ont été entraînés de points plus ou moins éloignés, par des courans habituels ou par des inondations subites sur le fond de mer aujourd'hui à sec. Observons enfin que, tous les jours, les fleuves entraînent, dans le bassin des mers, les cadavres des animaux qui ont vécu sur les terres sèches ou dans leur propre sein; cadavres qui se conserveroient dans un état d'intégrité parfait, non-seulement par rapport à leur squelette, mais encore relativement à leurs chairs et à leurs tégumens, s'ils trouvoient, sur les rivages lointains où ils sont rejetés, une température assez basse pour les préserver de la putréfaction, comme cela est arrivé aux cadavres des éléphans et des rhinocéros du pôle. Tous les jours la Méditerranée rejette sur ses rivages des têtes ou d'autres parties du squelette d'animaux vertébrés qui, malgré le ballotage qu'ils ont éprouvé, n'en conservent pas moins leurs éminences les plus délicates, et leurs apophyses les plus déliées. Il en est de même des coquilles fluviatiles et terrestres des Alpes que le Rhône et la Durance entraînent dans la

Méditerranée. Ces coquilles, malgré leur ténuité, ne montrent pas plus de traces du transport qu'elles ont éprouvé que les ossemens des animaux qui leur sont mêlés. Si ces coquilles et ces ossemens passoient à l'état fossile dans les lieux où la mer les rejette, leur intégrité pourroit bien tromper sur la cause qui les auroit disséminées, et faire présumer qu'elles auroient vécu dans les lieux où on les observeroit.

Pendant que M. Buckland découvroit des cavernes à ossemens dans les environs de Besançon, M. Billaudel en faisoit autant dans les environs de Bordeaux. Celles-ci existent au milieu des carrières en exploitation sur les bords de la Garonne, auprès de Saint-Macaire, et dans des bans de calcaire tertiaire. Elles consistent uniquement en une cavité de forme irrégulière, ayant 2 mètr. à 2,35 de longueur, environ 1 mètre de largeur au milieu, et seulement 0,50 à son ouverture dirigée vers l'est ou vers l'origine du bassin de la Garonne, et à l'opposé du courant de cette rivière. Cette cavité, située à vingt-cinq mètres environ au-dessus des basses eaux de la Garonne, étoit, suivant M. Billaudel (1), remplie d'une terre rousse très-compacte, et d'ossemens tellement enveloppés et pressés par cette gangue terreuse, qu'on ne put vider cette petite caverne qu'en y ouvrant une fouille à coups de pioche. Les ossemens y étoient presque tous brisés; cependant l'on y a recueilli quelques humérus et quelques fémurs de bœufs encore entiers. Le limon terreux étoit infiltré dans les racines des dents, autour des maxillaires, et dans les cavités du crâne. Du reste, les ossemens ne paraissoient pas avoir été roulés,

---

(1) *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. 1, pag. 60, 95, 127 et 319

ni avoir été amenés de loin, à en juger du moins par leur peu d'altération.

Ils conservent de la matière animale, quoiqu'ils soient fragiles. Certaines parties de ces os ont pris cependant une plus grande dureté, comme si elles avoient été pénétrées de sucs lapidifiques. M. Billaudel ne dit pas si tous les os, qu'il décrit comme fossiles, happoient à la langue, caractère que M. Buckland recommande de nouveau dans son Mémoire sur les cavernes d'Oiselles. Cet habile observateur suppose que la propriété de happer à la langue provient de la perte de la gélatine animale, lorsqu'elle n'a été remplacée par aucune matière minérale; mais cette propriété existe souvent dans des os fossiles en partie pétrifiés; M. Buckland en donne lui-même la preuve, en faisant observer que cette faculté existoit à un haut degré dans des dents d'ours découvertes dans des mines de fer oxidé pisiforme. Quoi qu'il en soit de la cause qui rend les os antédiluviens si happans, ce caractère est essentiel à noter; lorsqu'on le joint à ceux que nous avons déjà indiqués, il permet de décider, avec plus de certitude, si les os que l'on examine sont ou non fossiles. Ce défaut de mention nous fait douter que les os de taupes, décrits par M. Billaudel comme contemporains des autres ossemens découverts dans la caverne de Saint-Macaire, soient réellement fossiles, et de la même époque que ceux de ces derniers.

Quant aux animaux fossiles des cavernes des environs de Bordeaux, ils se rapportent à peu près aux mêmes espèces que ceux que l'on observe dans les nôtres : ce sont des hyènes, des blaireaux, des sangliers, des chevaux, des cerfs et des bœufs, confondus dans le même limon avec quelques co-

quilles terrestres. D'après les dessins que M. Billaudel a donnés de quelques uns de ces débris, il paroît qu'ils se rapportent à des animaux d'âges très-différens. Le crâne qu'il représente (pl. II, fig. 1, 2) a appartenu à une très-jeune hyène, tandis qu'il en est tout le contraire des maxillaires et des dents qu'il figure dans sa planche Ire. La plupart de ces dents sont tronquées net, comme le sont celles des hyènes adultes. Ainsi, les espèces carnassières, et probablement les herbivores, ont été réunies dans les cavernes de Saint-Macaire, comme dans celles de Lunel-Vieil, dans les âges les plus opposés; il paroît que leurs débris ne sont pas plus entiers dans l'un que dans l'autre de ces souterrains. La première observation n'a pas échappé à M. Billaudel; car il observe que sur huit canines qu'il a recueillies, six ont appartenu à des animaux âgés, et deux à une hyène très-jeune : d'où il conclut, avec raison, qu'il y avoit au moins trois individus d'hyène dans les cavernes qu'il décrit.

D'après les expériences de M. Billaudel, le limon à ossemens des cavernes de Saint-Macaire est si peu pénétré de matière animale, qu'il semble n'en renfermer aucune trace; circonstance qui, jointe à celle de leur élévation et de leur petite dimension, rend peu probable la supposition admise, qu'elles aient servi de repaire aux carnassiers, quoique certains os y présentent des marques évidentes de coups de dent.

Enfin, nous devons à M. Dumas, naturaliste distingué qui habite la petite ville de Sommières, la découverte de cavernes à ossemens qui, comme celles de Lunel-Vieil, sont ouvertes dans le calcaire moellon. Ces cavernes recèlent à peu près les mêmes espèces animales; ce sont pour les carnassiers de

grandes espèces du genre *felis* et des hyènes; et pour les herbivores, des chevaux, des cerfs et des bœufs. M. Dumas se proposant de décrire ces cavernes avec les détails qu'elles exigent, nous devons nous borner à faire observer que les cavernes de Lunel-Vieil ne sont pas les seules qui soient connues dans les seconds calcaires marins tertiaires.

Après les cavernes que nous venons de mentionner, nous ferons observer que les ours et les sangliers abondent également dans certaines de ces cavités. On cite de nombreux débris d'ours fossiles, principalement de l'*ursus gulo*, dans les cavernes de Sundwich, ours mêlés avec une espèce particulière de sanglier, nommé *sus priscus* par M. Goldfuss. Cette espèce diffère du sanglier ordinaire par une plus grande longueur et une moindre largeur dans sa partie antérieure.

Les cavernes à ossemens du nouveau continent sont encore plus remarquables sous le rapport des débris de mammifères terrestres que l'on y observe, puisque ces mammifères ont appartenu non-seulement à des espèces, mais encore à des genres totalement inconnus dans la nature vivante (1). C'est dans les cavernes de Green-Briar, en Virginie, qu'a été découvert cet énorme édenté, nommé *megalonyx* par M. Jefferson, nom que M. Cuvier a ensuite adopté. Ces cavernes recèlent peut-être bien d'autres animaux inconnus, d'autant qu'elles ressemblent beaucoup à celles d'Allemagne et de

(1) Nous n'osons point parler des cavernes des environs du Soldiers River qui se jette dans le Missouri, où l'on a découvert un genre inconnu de grand saurien, genre que l'on a nommé *saurocephalus*, faute de données pour le faire en toute connoissance de cause. La découverte d'un pareil reptile dans une caverne est, du reste, un fait remarquable.

Hongrie, et qu'il n'est pas présumable qu'il n'y ait péri, ou qu'il n'y ait été entraîné qu'une seule espèce (1).

C'est surtout à l'égard de ces cavernes que l'on peut dire, avec MM. Bertrand-Geslin et Huot, que s'il en est qui ont servi de refuge à des carnassiers, il en est également qui, par le mélange d'animaux que l'on y observe et qui n'ont jamais pu vivre ensemble, annoncent que leurs débris ont dû y être entassés, comme dans les brèches osseuses, par des fentes, des crevasses, ou des éboulemens pratiqués aux parois supérieures de ces cavernes naturelles, et dans lesquelles des alluvions les ont entraîné avec le limon rougeâtre qui les enveloppe assez généralement. Ainsi, les terrains à ossemens des cavernes et les brèches osseuses seroient des formations analogues, dont la date pourroit être donnée, par le plus ou moins de différence des fossiles que l'on y observe avec nos espèces actuelles, si nous ne trouvions pas dans les mêmes formations des espèces et même des genres perdus, confondus et mêlés avec des races très-rapprochées de nos races actuelles. Aussi, faute de caractères zoologiques suffisans pour différencier ces deux ordres de formations, les brèches osseuses sont probablement contemporaines des limons à ossemens des cavernes, puisque si dans les unes, l'on découvre des *palæotherium*, dans les autres, l'on déterre des *megalonyx*, animaux encore plus différens de nos espèces actuelles.

Du reste, la plupart des animaux fossiles des cavernes se retrouvent peu à peu dans les terrains d'alluvions les plus clairs et les moins douteux. En effet, la présence des ours,

(1) *Transaction de la Société philosophique de Philadelphie*, t. 4, p. 246.

des tigres, des lions et des hyènes dans ces derniers terrains, comme dans les cavités souterraines, n'est point sans importance pour la solution de la question qui nous occupe, d'autant que l'ours des cavernes se retrouve aussi bien dans les sables des terrains marins supérieurs, qu'au milieu du limon rougeâtre des cavernes, et qu'il en est de même des hyènes, des grands lynx et des panthères.

La population des cavernes, très-rapprochée de celle des brèches osseuses, n'en diffère donc que par la présence d'une plus grande quantité de carnassiers des genres ours, hyènes et *felis*. A part cette différence et celle qui résulte de la présence de deux genres inconnus, aperçus dans certaines fentes verticales du midi de la France, il y a une analogie remarquable entre les deux populations. Cette analogie peut faire supposer que la réunion de tant d'animaux de mœurs et d'habitudes si différentes a été produite par une cause de même nature, et que les alluvions, dont les effets ont été si multipliés sur la surface du globe, peuvent bien y être étrangères.

Les alluvions semblent du moins avoir entraîné les animaux des brèches osseuses dans les fentes étroites où ils sont réunis souvent en nombre immense; car l'on ne peut supposer des cerfs, des bœufs, des rhinocéros, des lions, etc., vivant dans de pareilles fentes, lors même que, comme celles de Sète, elles ne s'étendroient pas au-dessous des mers actuelles. Ces alluvions peuvent bien également avoir exercé leur action relativement à certaines cavernes, dont les issues sont très-étroites, et le niveau très-élevé au-dessus du sol inférieur; telles sont, par exemple, les cavernes de Dream-Lead que nous avons déjà signalées.

Or, si les brèches osseuses et certaines cavités à ossemens ont été comblées par un phénomène de remplissage, pourquoi ne pas le supposer également pour les cavernes où rien n'indique le contraire? On le peut, ce semble, avec d'autant plus de raison, que de pareilles réunions ont été produites dans une infinité de lieux par des alluvions, et que les alluvions devoient surtout combler les cavités. Ainsi le dépôt de Canstadt offre des hyènes en quantité presque aussi considérable que nos cavernes et celles de l'Angleterre. Ce genre se retrouve également avec de grandes espèces de *felis* et d'ours, ainsi qu'avec des lynx, des panthères, dans les sables des terrains marins supérieurs, où se montrent aussi des débris d'éléphans, d'hippopotames, de rhinocéros, de cerfs, de bœufs, de chevaux et de rongeurs, et une foule d'autres espèces anologues à celles des terrains à ossemens des cavernes. Aussi à mesure que l'on observe les terrains d'alluvion, l'on reconnoît de plus en plus que les carnassiers sont loin d'y être aussi rares qu'on l'avoit supposé.

Enfin, on ne peut plus douter que les brèches osseuses et les limons à ossemens des cavernes n'aient été produits par les mêmes alluvions, lorsqu'on les voit réunis comme dans les cavernes de Bize. Ces cavernes, découvertes par M. Tournal fils, à trois kilomètres au nord du village de Bize, près du lieu nommé *Las Founs,* présentent ce fait jusqu'à présent inaperçu, de la réunion du limon à ossemens et des brèches osseuses dans le même lieu et avec les mêmes circonstances.

Ces cavernes, connues sous le nom de grottes de Bize, ou des Moulins ou de Las Founs (Aude), sont au nombre de deux : les gens du pays en comptent bien trois; mais comme

troisième est peu étendue, qu'elle communique avec celle qui est la plus septentrionale, on doit la considérer comme une dépendance de celle-ci.

Les ouvertures naturelles, par lesquelles on pénètre dans les cavernes de Bize, sont aussi vastes que spacieuses; par cela même, les limons à ossemens ont pu s'y introduire avec toute facilité; et aussi dans certaines parties ces ossemens sont aussi abondans qu'ils peuvent l'être dans un cimetière.

Ces cavernes présentent ce fait particulier, peut-être jusqu'à présent inaperçu, de réunir une grande quantité d'ossemens non-seulement disséminés dans le limon, mais fixés à leur voûte et sur leurs parois latérales. Ces ossemens s'y montrent adhérens avec des coquilles terrestres si peu altérées, qu'elles conservent encore une partie de leurs couleurs, et cela par l'intermédiaire d'un ciment fort dur, qui n'est, du reste, qu'une sorte de limon endurci. L'on y observe également quelques ossemens humains, soit parmi les ossemens fixés au plafond, soit parmi ceux que l'on voit épars au milieu du limon noir. Dans ce dernier, qui est supérieur au limon rouge, les ossemens humains, mêlés à des *anoglochis* d'espèces perdues, sont de plus accompagnés par des poteries; en sorte que, d'après ces faits, ces cavernes présenteroient, comme la fameuse fente de Koestritz, des espèces qui semblent perdues depuis les temps historiques.

Quant aux ossemens, ils sont pour la plupart brisés, fracturés, et couverts de fissures plus ou moins profondes, lesquelles font supposer qu'ils étoient déjà séparés des chairs qui les recouvroient, lorsqu'ils ont été entraînés avec les limons et les cailloux roulés.

Ces ossemens se rapportent presque uniquement à des herbivores; car parmi la grande quantité que nous en avons retiré, nous n'avons découvert que deux ou trois fragmens qui signalent des carnassiers, soit du genre chien, soit du genre *felis*. La presque totalité se compose donc de chevaux, de cerfs, des sous-genres *anoglochis* et *catoglochis*, de bœufs et de rongeurs des genres lapin et rat. Quelques débris d'oiseaux accompagnent ces mammifères terrestres, mais ils y sont fort rares. Enfin quelques coquilles terrestres des genres *helix*, *cyclostoma* et *bulimus*, sont mêlés aux débris osseux, et se montrent comme eux dans le limon ou fixés au plafond, ou enfin sur les parois latérales des cavernes de Bize.

Les dernières cavernes que nous signalerons ont été découvertes auprès du village d'Argou, dans les Pyrénées orientales, par M. Farines de Perpignan, et l'un de nous, M. de Serres. Ces cavernes se montrent également dans le calcaire secondaire; leurs ouvertures sont encore plus vastes que celles des cavernes de Bize. Les grottes d'Argou ont cela de particulier, d'être ouvertes par le haut, et d'offrir autant d'ossemens à leur extérieur que dans l'intérieur des diverses cavités qui en font partie. En effet, les ossemens sont répandus tout aussi bieu sur une petite plate-forme qui se trouve en avant des cavernes d'Argou, que dans ces cavernes où ils se montrent disséminés dans trois couches différentes de limons sablonneux. Ces limons sont d'autant moins solides, qu'ils appartiennent aux couches les plus inférieures, en sorte que là où ils sont pulvérulens, les ossemens et les cailloux roulés paroissent également dans une plus grande abondance.

Ces ossemens sont encore plus brisés et fracturés que ceux

des cavernes de Lunel-Vieil et de Bize, et à tel point, que nous n'avons pas pu y découvrir un os quelconque entier. Ils signalent à peu près tous des mammifères terrestres herbivores, surtout des chevaux qui là, comme dans les autres cavités souterraines du midi de la France, sont singulièrement en excès sur les autres espèces. Après les chevaux, viennent des cerfs, des bœufs, des rhinocéros et des sangliers. L'on n'y voit point de rongeurs, ni d'oiseaux, ni de coquilles terrestres, du moins jusqu'à présent nous n'en avons découvert aucune trace.

En résumé, l'on peut conclure de ces faits, que les cavernes à ossemens et les brèches osseuses sont des phénomènes analogues, et trop généralement répandus pour ne pas avoir été produits par une cause qui a agi d'une manière assez générale. Cette cause paroît être la même que celle qui a dispersé les diverses sortes de diluvium sur nos continens. On peut d'autant plus le conjecturer, que les limons à ossemens cessent dans les lieux où, par suite de l'élévation du sol au-dessus du niveau de la mer, le diluvium n'est point parvenu. De même la présence des ossemens est liée à celle des cailloux roulés ou des roches fragmentaires, ou enfin de tout autre dépôt d'alluvion; car lorsque les uns et les autres n'existent pas, les ossemens ne s'y montrent pas non plus de même que dans les fentes ou les cavités, dont les ouvertures sont trop étroites pour que les ossemens aient pu y pénétrer. Aussi la grandeur, mais non le nombre des ossemens disséminés dans les cavernes ou les fentes, dans lesquelles les brèches osseuses se sont formées, est-elle proportionnelle à celle des dimensions des ouvertures qui les ont reçus.

Quant à l'accumulation des ossemens dans des espaces aussi resserrés que le sont les cavernes et les fentes où se montrent les brèches osseuses, elle n'est peut-être pas plus extraordinaire que l'amoncellement sur des points extrêmement restreins de ces bancs coquilliers, si riches en espèces et en individus, tels, par exemple, que le fameux banc de Grignon, et tant d'autres que nous pourrions citer. Cet amoncellement a été produit par des inondations opérées par les eaux courantes ou par les eaux marines, soit qu'il se rapporte aux débris des mollusques, soit qu'il ait eu lieu pour les ossemens des mammifères. Dans d'autres circonstances cependant, il semble le résultat naturel de la retraite des mers dans le bassin qu'elles occupent aujourd'hui.

Si donc l'on peut supposer, pour certaines cavités souterraines, que cet amoncellement a été effectué par les carnassiers, on ne peut pas du moins l'admettre pour toutes, puisqu'il en est, comme celles de Bize et d'Argou, où l'on ne découvre presque pas de traces de pareils animaux. Du reste, dans toute hypothèse, on ne peut s'empêcher de reconnoître que des alluvions ont entraîné, dans ces cavités, les limons et les cailloux roulés qui les remplissent en partie, et que, dans certaines circonstances, ces alluvions ont été tellement puissantes, qu'elles ont porté jusqu'au plafond des cavernes les ossemens, les coquilles, les cailloux roulés et les limons que l'on y voit fixés.

Si les alluvions ne sont pas la véritable cause de cet ordre de phénomènes, il restera toujours à expliquer le rapport et l'analogie qui existent entre les animaux des cavernes, des brèches osseuses, et ceux que l'on voit ensevelis au milieu

des dépôts d'alluvion; soit qu'ils aient été produits par les eaux des mers, soit qu'ils l'aient été par les eaux courantes. Dans ce dernier cas, la similitude entre les espèces détruites est tellement frappante, que les terrains d'alluvion fluviatile semblent en quelque sorte des cavernes extérieures, si on a égard à la grande quantité d'ossemens et d'excrémens de carnassiers que l'on y observe.

LIVRE II.

DES OSSEMENS FOSSILES DÉCOUVERTS DANS LES CAVERNES DE LUNEL-VIEIL.

CHAPITRE PREMIER.

Du nombre relatif des différentes espèces fossiles.

Les cavernes de Lunel-Vieil ont offert jusqu'à présent trente-deux ou trente-trois espèces de mammifères terrestres, qui se composent,

1°. De quatorze espèces de carnassiers;
2°. De cinq rongeurs;
3°. De sept pachydermes;
4°. De sept ruminans;

ou dix-neuf espèces de carnassiers sur trente-trois, c'est-à-dire moins des deux tiers de la totalité.

Ce rapport annonce que de toutes les cavernes à ossemens du midi de la France, celles de Lunel-Vieil sont celles où le nombre des carnassiers est le plus considérable relativement aux herbivores. En effet, dans celles des environs de Sommières, il y en a un moins grand nombre, et l'on en voit à peine quelques débris dans les cavernes de Bize, et aucune trace dans celles d'Argou.

Quant aux espèces d'herbivores ensevelies dans les cavernes

de Lunel-Vieil, elles n'y sont pas également communes; certaines y ont laissé de nombreux débris, tandis que d'autres y ont à peine laissé quelques traces. Parmi les genres d'herbivores que l'on peut signaler comme ceux dont les débris sont les plus abondans, l'on doit signaler au premier rang :

1°. Les cerfs ;

2°. Les bœufs;

3°. Les chevaux.

Les espèces de ces trois genres devoient être bien communes à l'époque où elles ont été entraînées dans nos cavités, soit que l'on détermine leur nombre relatif par les débris osseux qu'elles ont laissés, ou par les dents que l'on en rencontre. Il est remarquable que, même pour ces espèces essentiellement herbivores, le nombre des dents observées soit en proportion avec les autres parties de leur squelette, quoique l'on en ait rencontré de tous les âges.

Parmi les carnassiers, le genre essentiellement dominant est le genre hyène; mais les débris que l'on en découvre n'annoncent pourtant pas un grand nombre d'individus.

Généralement les têtes de carnassiers sont hors de proportion avec les autres ossemens, c'est-à-dire qu'elles sont beaucoup plus nombreuses, signalant un plus grand nombre d'individus qu'on ne le supposeroit d'après celui des ossemens. Cette remarque s'applique presque uniquement aux carnassiers du genre hyène.

Les excrémens des hyènes, auxquels M. Buckland a appliqué le nom d'*album græcum*, dont les médecins de l'antiquité se sont servi pour exprimer des objets analogues, paroissent un peu hors de proportion. Avec le nombre d'ossemens ap-

partenant à ce genre, même en faisant abstraction des excrémens qui se rapportent à d'autres carnassiers, tels que les loups et les renards qui ont aussi l'habitude de dévorer les os (car tous les excrémens trouvés dans nos cavernes ne se rapportent pas aux hyènes), certains paroissent appartenir à des carnassiers du genre chien (*canis*).

Le nombre de ces excrémens paroît assez considérable relativement aux ossemens; mais il seroit bien foible si l'on suppose qu'ils sont les restes des hyènes qui ont vécu dans les cavernes : car si les hyènes ont transporté tous les ossemens que l'on y a rencontrés, il faut qu'elles s'y soient succédé pendant bien des générations, et que leur nombre ait été bien considérable.

Après les hyènes, les carnassiers les plus abondans appartiennent

1°. Au genre chat (*felis*);

2°. Au genre chien (*canis*).

Il n'est pas inutile de faire remarquer qu'en signalant ces deux genres d'une manière aussi générale, nous faisons entrer, dans les genres *felis* et *canis*, la plupart des espèces que Linnæus avoit comprises dans les dernières éditions du *Systema naturæ*. Les détails dans lesquels nous entrerons dans la suite seront plus que suffisans pour se faire une idée nette des espèces fossiles que nous comprenons dans les deux genres que nous venons de signaler. Quant aux carnassiers du genre ours, on observe que les débris des espèces très-rapprochées de nos grands ours vivans, et en particulier voisines de l'ours des Alpes (*ursus Alpinus*), ne sont pas aussi nombreux que dans la plupart des cavernes à ossemens con-

nues jusqu'à présent. Leur existence y est annoncée par des dents et un certain nombre d'os isolés. Le nombre des os découverts, qui appartiennent aux ours, est du reste en rapport avec celui des dents que l'on a rencontrées. Dans le principe, l'on a cru que les ours étoient bornés au couloir de l'est, mais les fouilles faites dans la grande caverne ont prouvé, plus tard, que leurs débris y étoient confondus avec ceux de nos grands lions, de nos hyènes, et de nos autres carnassiers

Les petites espèces du genre ours, rapprochées de nos blaireaux, n'ont pas laissé d'abondans débris dans nos cavernes, en sorte que l'on peut réduire à dix espèces de carnassiers celles dont le nombre paroît avoir été assez considérable. Ces carnassiers sont :

1°. Trois espèces d'hyènes;

2°. Deux espèces du genre chien;

3°. Cinq espèces du genre chat.

Mais sous le rapport du nombre, les débris des carnassiers le cèdent aux herbivores, surtout aux genres *cerfs*, *bœufs* et *chevaux*.

Les débris des herbivores, autres que ceux qui se rapportent aux trois genres que nous venons de signaler, ne sont pas aussi nombreux que ceux des carnassiers. Les moins rares appartiennent à des pachydermes du genre sanglier (*sus*); ceux qui se rapportent aux Rhinocéros sont beaucoup moins abondans. Les débris des rongeurs sont au contraire assez rares, soit ceux qui ont appartenu aux rats ou à des espèces du genre lièvre ou lapin (*lepus*), soit surtout ceux qui se rapportent aux castors. En résumant ces faits, on voit que les débris des mammifères terrestres, réunis dans nos ca-

vernes, dont le nombre considérable est en excès sur ceux des autres mammifères, se rapportent à quatre genres principaux, les *cerfs*, les *bœufs*, les *chevaux* et les *hyènes*. Ces quatre genres seroient donc les caractéristiques des terrains à ossemens de nos cavernes. Les blaireaux et les castors seroient au contraire les espèces les plus rares, et dont on a trouvé le moins d'individus distincts.

Quant aux débris des oiseaux, généralement peu abondans, ils y sont réduits à un petit nombre d'espèces, ainsi qu'à peu d'individus. Leurs débris sont donc aussi rares dans nos limons à ossemens, qu'ils le sont dans la plupart de nos formations. Les reptiles qui se rapportent uniquement à des reptiles chéloniens du genre des tortues sont au contraire assez abondans, si ce n'est en espèces, du moins en individus. Leurs espèces sont toutes de terre, et analogues à celles qui vivent encore sur le sol au-dessous duquel celles-ci sont ensevelies. Il en est de même des coquilles; les espèces de terre ont été trouvées en très-grand nombre dans nos souterrains, principalement dans la grande caverne, surtout celles qui signalent un *cyclostome* très-voisin du *cyclostoma elegans*, et un bulime peu différent du *bulimus decollatus* de Draparnaud.

Enfin au-dessous des graviers et du limon, où se trouvoient tous ces débris d'animaux qui ont vécu sur des terres sèches, l'on a découvert divers débris de poissons et de coquilles de mer; mais ces débris généralement assez rares, à l'exception de ceux qui se rapportent au *squalus cornubicus*, ne s'y trouvent probablement que parce qu'ils y ont été entraînés

après avoir été détachés des formations antérieures au dépôt des terrains d'alluvion, où gisent les os fossiles.

Leur nombre est d'ailleurs si peu considérable, comparativement à celui des débris des mammifères terrestres ensevelis dans les limons supérieurs, que la présence de ces corps organisés marins ne pourroit seule faire considérer la réunion des espèces que nous venons de signaler comme le résultat d'une irruption marine, ainsi qu'on l'a supposé. Ces débris qui signalent des productions de mer ne se rencontrent dans nos cavernes que parce que les courans, qui y ont entraîné les galets, les y ont aussi transportés, après les avoir détachés des formations où ils avoient été ensevelis antérieurement.

D'ailleurs la population antédiluvienne de nos cavernes se compose d'espèces essentiellement terrestres; il n'y a d'exception que pour une seule, le castor. Les espèces de ce genre sont les seules, parmi nos fossiles, dont les représentans actuels, vivant au bord ou dans le sein des fleuves, puissent être considérées comme fluviatiles; toutes les autres, même nos coquilles, sont des terres sèches. Du reste, nos limons à ossemens sont de véritables dépôts fluviatiles, produits par des eaux douces, dont le cours ne s'est point étendu jusqu'au lit des mers.

Nos cavernes ont encore présenté des vertèbres de petits poissons d'eau douce, et quelques débris d'insectes.

Une dernière question qui nous reste à traiter, est celle de savoir si le nombre des herbivores est en excès sur celui des carnassiers, non-seulement sous le rapport des espèces,

ainsi que nous l'avons déjà fait observer, mais encore sous celui des individus qui appartiennent à ces animaux aussi opposés par leur organisation que par leurs habitudes.

D'abord on pourroit observer que puisque les herbivores offrent un plus grand nombre d'espèces dans nos cavernes que les carnassiers, ils doivent aussi présenter un plus grand nombre d'individus. En effet, le nombre des individus qui se rapportent à nos herbivores des genres cerf, bœuf et cheval est plus considérable que celui du genre de carnassiers dont on trouve le plus de débris, les hyènes. Mais dans la nature actuelle, le nombre des herbivores est singulièrement en excès sur celui des carnassiers; dès lors, ne peut-il pas en avoir été de même dans les temps géologiques.

Quoi qu'il en soit, le nombre des individus fossiles qui ont appartenu aux genres cerf, bœuf et cheval, est plus considérable que celui de nos individus qui se rapportent au genre hyène; quoique nous n'ayons au plus que deux espèces de chevaux, et que nous comptions jusqu'à trois espèces d'hyènes.

CHAPITRE II.

Du nombre relatif des différentes pièces osseuses des squelettes de nos espèces fossiles.

Après avoir examiné le nombre relatif des différentes espèces, étudions le nombre relatif des différentes pièces osseuses du squelette de nos espèces fossiles.

1°. Les os du crâne sont extrêmement rares, séparés; ils le sont même beaucoup plus que les autres portions de la

tête, soit pour les carnassiers, soit pour les herbivores.

2°. Six têtes seulement ont été trouvées à peu près entières. Ces têtes appartenoient au sanglier, au cheval, au blaireau et à l'hyène. L'on a également découvert un certain nombre de têtes mutilées et tronquées, ne conservant que l'occiput, et ayant appartenu à des individus d'âges très-différens. Jamais les maxillaires inférieurs n'ont été observés en connexion avec les têtes dont ils avoient fait partie. Les branches des maxillaires inférieurs n'ont pas été trouvées non plus réunies entre elles. La présence de ces têtes ou de ces portions de têtes, au milieu des limons de nos cavernes, semble annoncer, d'une part, que les animaux qu'elles rappellent n'ont pas dû vivre loin des lieux où on les observe; et que de l'autre, le courant qui les a entraînés n'avoit pas une grande force impulsive. Aussi ces têtes ont-elles été trouvées près de l'arrivée du courant.

3°. Les côtes sont infiniment rares, soit celles qui se rapportent aux carnassiers, soit celles qui ont appartenu aux herbivores. Les côtes se montrent toutes brisées, fracturées, et réduites en fragmens peu considérables. Il n'y a d'exception que pour une seule côte de lion, d'hyène, de cerf et de bœuf. Il est remarquable que, parmi tant d'ossemens, il y ait si peu de côtes, et qu'il n'y en ait que quatre d'un peu entières. Cette circonstance tient-elle à la fragilité, ainsi qu'à la forme de cet os? l'on pourroit le supposer, si le rapport des os ensevelis s'étoit toujours montré en rapport avec la délicatesse de leur tissu, ou à ce que certains de ces os, comme les côtes, par exemple, sont préférés par les espèces carnassières qui en font leur pâture.

4°. Les fémurs, quoiqu'ayant un tissu solide, ne sont pas fort communs, soit entiers, soit brisés : l'on ne peut citer d'à peu près entiers que deux fémurs, l'un de cerf, l'autre de cheval. Quant aux autres, on les a trouvés presque tous brisés, et réduits au corps de l'os, soit ceux des carnassiers, soit ceux des herbivores. Le nombre des fémurs des carnassiers est, toutes choses égales d'ailleurs, moins considérable que ceux des herbivores; aussi la plupart de ces derniers sont-ils brisés, et réduits en fragmens souvent peu reconnaissables. Il paroît aussi que les os qui se rapportent aux membres antérieurs et postérieurs des carnassiers sont beaucoup plus rares que ceux des herbivores. La plupart sont tronqués dans les deux ordres d'animaux, ce qui a dépendu peut-être de leur longueur, qui n'est pas en proportion avec leur dureté, comme cela a lieu pour les canons.

5°. Les péronés sont plus rares encore, en faisant abstraction des espèces qui n'en présentent point; il en est de même des rotules et des phalanges onguales, surtout celles qui se rapportent aux carnassiers.

6°. Les vertèbres ne sont pas très-communes dans les deux grandes divisions des mammifères. La plupart sont brisées et tronquées; rarement a-t-on pu en raccorder un certain nombre, et reconstruire ainsi des portions de colonne vertébrale. Deux vertèbres lombaires de cerfs ont été trouvées en connexion; elles étoient retenues dans leur position normale par un ciment calcaire endurci.

7°. Les humérus sont communs, quoiqu'en général il y en ait fort peu d'entiers. Il n'en existe dans la plupart que la partie inférieure, et cela chez les carnassiers comme chez les

herbivores. En général le corps des os longs, comme la partie la plus compacte et la plus dure, s'est mieux conservé que les têtes articulaires qui, contenant plus de substance spongieuse, sont par cela même plus tendres et moins résistantes. Il en est de même du pourtour des os plats; ce pourtour est souvent entamé et fracturé, mais, comme l'on pense bien, par toute autre cause.

8o. Les radius sont plus fréquens que les humérus, et beaucoup plus que les cubitus. Lorsque les radius et les cubitus sont réunis ensemble comme chez les bœufs et les cerfs, ou sont soudés comme chez les chevaux, les deux os ont été trouvés par fois accolés; du moins en avons-nous deux ou trois exemples. Nous ferons observer que deux fragmens d'un même radius ont été trouvés à deux pieds de distance, et comme les deux parties ont pu être coaptées, l'os s'est trouvé ainsi entier, de brisé qu'il étoit avant sa jonction artificielle.

9°. Les tibias sont communs, surtout ceux de cerfs, de bœufs et de chevaux; nous n'en avons guère observé plus de cinq à six d'à peu près entiers. Les autres, tout brisés, ne conservoient que leur partie inférieure. Les os longs ont généralement plutôt offert leur partie inférieure que leur extrémité supérieure.

10°. Les métatarsiens et les métacarpiens sont les plus communs des os des herbivores, surtout les canons des cerfs, des bœufs et des chevaux. Ceux des carnassiers ne sont pas rares, eu égard au nombre d'individus observés. Mais il ne faut pas perdre de vue que les os du métacarpe et du métatarse sont durs et solides en même temps que leur nombre est considérable dans le squelette.

11°. Les omoplates ne sont pas fréquentes; il y en a fort peu d'entières, si ce n'est celles des bœufs et des rhinocéros, dont on a retrouvé des portions assez bien conservées.

12°. Les os du bassin ne sont pas rares, mais jamais on ne les voit entiers; à peine a-t-on, à force de recherches, trouvé quatre ou cinq sacrums, et deux ou trois iléums un peu caractérisés.

13°. Les phalanges onguales des solipèdes, sous le rapport de leur nombre, sont au-dessous de celui des canons; ceux-ci sont très-communs, tandis que les phalanges sont assez rares. Enfin les os du carpe et du tarse sont généralement fort rares, soit en raison de leur nombre dans le squelette, soit en raison du nombre de nos espèces fossiles.

En résumé, quelque considérable que soit le nombre des ossemens fossiles découverts dans les cavernes de Lunel-Vieil, il seroit impossible de reconstruire la moitié seulement du squelette d'une seule des espèces dont on y a trouvé les débris. On le pourroit d'autant moins, qu'il est certains os du squelette qui n'y existent pas, ou dont on n'observe que des fragmens.

L'énumération que nous avons faite, du nombre relatif des différentes pièces osseuses de nos espèces fossiles, prouve que les diverses parties de squelette n'ont pas été également conservées, puisqu'il en est certaines dont on n'a presque pas trouvé de traces; qu'il en est d'autres constamment brisées, et enfin certaines, comme les métacarpiens et les métatarsiens, qui se présentent souvent entières.

Si l'on considère la réunion de tant d'ossemens dans nos cavernes, comme produite par les carnassiers dont elles

étoient les repaires, on pourroit supposer que si les os les plus solides sont généralement les mieux conservés, cela tient à ce que les carnassiers, qui comme les hyènes ont l'habitude de les ronger, en étoient moins friands. Trouvant moins de moelle dans les canons que dans les autres os, ils les ont laissés dans leur d'intégrité sans les ronger, comme ils l'ont fait de ceux qui étoient les plus propres à assouvir leur appétit, comme à satisfaire leur voracité.

Quant aux dents, leur solidité à dû nécessairement les faire durer en favorisant leur conservation. Les carnassiers les plus gloutons ne les attaquant jamais, elles ont dû se conserver en totalité. Cependant leur nombre n'est guère en excès sur celui des os, ce qui devroit avoir eu lieu au moins pour les herbivores, dont certaines parties du squelette auroient été dévorées. L'on ne voit pas cependant qu'il en soit ainsi, puisque le nombre des dents s'est montré assez en proportion avec les autres parties du squelette, à l'exception pourtant des hyènes dont les têtes, et par suite les dents, sont en excès sur les autres ossemens. Il est donc de fait, pour nos cavernes, que les dents ne sont point en excès d'une manière sensible sur les autres parties du squelette, soit relativement aux espèces, soit à celui des individus qu'elles rappellent. Aussi n'avons-nous pas eu l'occasion d'établir une seule de nos espèces sur des caractères fournis uniquement par les dents, puisqu'il ne s'en est point rencontré qui ne se rapportassent à diverses parties des squelettes découverts.

Si les débris osseux qui se rapportent aux cerfs, aux bœufs et aux chevaux sont les plus abondans dans nos cavernes, il en est de même de leurs dents. Ces dents annon-

cent des individus des âges les plus opposés, car tandis qu'il y en a beaucoup de la première dentition, d'autres sont usées jusqu'au collet. Cette remarque s'applique aux autres herbivores, même aux rhinocéros, aussi bien qu'aux différentes espèces de carnassiers, qui sont confondus avec les premiers.

Quant aux bois, ils ne sont pas en excès sur les ossemens des cerfs qu'ils signalent. Peu de ces bois ont été trouvés entiers; tous ont présenté leurs extrémités brisées : aussi ont-ils peu servi à déterminer les espèces des cerfs qu'ils rappellent. L'on n'a point découvert dans nos cavernes de traces de cornes de bœufs, ni du noyau intérieur, si ce n'est une seule douille que possède M. Gautier. Du reste, les crânes appartenant à ce genre se sont montrés plus rares que ceux des cerfs.

En résumé, la proportion la plus constante, que l'on observe entre le nombre relatif des différentes pièces osseuses de nos fossiles, semble pouvoir être établie dans l'ordre suivant :

1°. Au premier rang, l'on doit placer les métacarpiens et les métatarsiens.

2°. Les tibias.

3°. Les astragales.

4°. Les radius.

5°. Les humérus.

6°. Les calcanéums.

7°. Les fémurs.

8°. Les vertèbres.

9°. Les crânes.

Ce rapport, qui ne peut être qu'approximatif, est le même

pour les espèces carnassières que pour les herbivores, ce qui indique que les unes et les autres ont subi les mêmes causes d'altération comme de conservation.

CHAPITRE III.

De l'âge relatif des diverses espèces fossiles des cavernes de Lunel-Vieil.

En contemplant le grand nombre d'individus de mammifères terrestres, dont nos cavernes nous ont conservé les débris, on se demande si tous ces débris ont appartenu à des animaux du même âge, soit jeunes, soit adultes. La plus simple comparaison prouve que les individus qui s'y trouvent réunis avoient les âges les plus opposés, et que si le plus grand nombre étoit tout-à-fait adulte, d'autres étoient jeunes, ayant leurs os épiphysés, et leurs dents non encore sorties des alvéoles.

Cette diversité d'âge se remarque aussi bien chez les carnassiers que chez les herbivores. Pour en citer des exemples, nous dirons que nous avons rencontré des maxillaires de *felis,* dont certaines dents n'étoient point sorties des alvéoles, et d'autres ayant leurs dents en partie usées. Ainsi, les premiers étoient tout-à-fait jeunes lorsqu'ils ont péri, et qu'ils ont été transportés dans nos cavernes; tandis que les seconds ne sont morts, non-seulement qu'après avoir acquis tout leur développement, mais encore lorsqu'ils étoient parvenus à un âge rapproché de la caducité. Ce que nous venons de dire de nos *felis,* nous pouvons le dire de nos loups, de nos ours

et de nos hyènes. On sait que les derniers de ces carnassiers rongent les os, et que par suite de leur voracité, ils usent le sommet de leurs dents, à raison du violent frottement qu'elles leur font éprouver. Leurs dents ont alors la forme de cônes tronqués, du moins leurs molaires; c'est ainsi que se présente le plus grand nombre de nos dents d'hyènes, qui ont assez généralement leur sommet émoussé et tronqué net, tandis que leurs carnassières sont usées à leur face externe ou interne, suivant que leurs dents sont supérieures ou inférieures.

Ainsi nos hyènes, comme les espèces actuelles, devoient ronger et briser les os des animaux dont elles faisoient leur pâture; et les nôtres, en particulier, avoient usé le sommet de leurs mâchelières à force de triturer des os durs et solides. Mais tandis que certaines de nos hyènes paroissent avoir été détruites déjà parvenues à l'âge adulte, d'autres individus sont au contraire tellement jeunes, que les sutures des os de leur crâne sont très-apparentes, non ossifiées, et certaines de leurs dents ne sont point sorties de leurs alvéoles.

Nous possédons plusieurs têtes d'hyènes dont le crâne est tellement arrondi, qu'au premier abord, on pourroit les prendre pour des têtes de *felis*, et qui ne sont pourtant que des têtes d'hyènes jeunes. Si ces têtes offrent le crâne arrondi, c'est par suite de la non apparition des crêtes osseuses qui se développent avec l'âge, élèvent la tête, et la rendent par cela même de plus en plus aiguë; en même temps les sinus de la face et du crâne, en se développant, donnent au diamètre antéro-postérieur et perpendiculaire de la tête une étendue plus grande, et la font paroître plus alongée. C'est

par suite de cette diversité de développement que les têtes des jeunes hyènes s'éloignent par leur forme de celle que ces parties prennent lorsque l'animal devient adulte. Il est à remarquer que les rudimens des sinus s'étendent jusqu'à l'occiput. Toujours résulte-t-il de ces faits, que nos hyènes ont péri dans nos cavernes dans les âges les plus opposés, et que les têtes des jeunes individus ne sont ni plus brisées, ni plus entières que celles des individus tout-à-fait adultes.

Les mêmes différences d'âges se font remarquer dans les autres carnassiers, en sorte qu'il est de fait qu'ils se trouvent dans nos cavernes dans les âges les plus opposés. Si donc les diverses espèces y ont réellement vécu, il est tout simple qu'on les y trouve dans un âge où la mort a pu naturellement les atteindre, mais non pas également dans un âge qui leur promettoit une longue existence. Si des carnassiers aussi terribles que nos grands lions et nos hyènes s'étoient succédés les uns aux autres, en disputant nos repaires aux ours, aux lynx, aux loups, aux renards, qui les auroient aussi habités, l'on ne devroit pas trouver réunis de jeunes et de vieux individus de ces espèces carnassières; car il est difficile de les supposer vivant ensemble de bonne intelligence. Une aussi grande réunion de carnassiers, tels que des lions, des panthères, des ours, des loups et des hyènes, les uns évidemment jeunes, puisque certains n'ont que leurs dents de lait et leurs os encore épiphysés; les autres tout-à-fait adultes, leurs sutures étant ossifiées, et leurs dents presque tout usées; une pareille réunion, disons-nous, n'a pu être produite que par une cause violente, qui les aura détruits et rassemblés sans égard à leur âge, comme à leurs habitudes.

Les herbivores nous présentent les mêmes diversités relativement à leur âge; comme les carnassiers, l'on en rencontre de tout-à-fait jeunes, et d'autres adultes. Il est même un genre d'herbivores dont on peut fixer l'âge avec une grande certitude; c'est aussi sur ce genre que nous appellerons l'attention. On sait que par la manière dont les incisives sont creusées comme par l'espèce d'usure de la couronne des canines, on parvient à déterminer l'âge des chevaux. En appliquant ces principes à nos chevaux fossiles, et invoquant à cet égard les lumières de M. le docteur Pigeaire, nous avons reconnu que nos chevaux, comme nos carnassiers, avoient été détruits dans les âges les plus opposés; et les détails, dans lesquels nous entrerons en parlant de nos solipèdes fossiles le prouveront assez.

Les autres herbivores nous ont présenté les mêmes particularités que nos chevaux; nous avons rencontré des dents de rhinocéros qui n'étoient point encore sorties de leurs alvéoles; tandis que d'autres étoient plus ou moins usées. Des humérus se sont montrés avec leurs épiphyses, tandis que d'autres n'en présentoient aucune trace. Les individus de nos bœufs ont également les âges les plus opposés; plusieurs offrent certaines de leurs dents encore dans leurs alvéoles: comme dans les jeunes bœufs, quelques uns ont la troisième molaire de leur maxillaire inférieur à trois tubercules, caractère de cette dent de lait; dans d'autres, au contraire, les dents sont plus ou moins usées, usure qui annonce l'âge adulte de l'animal auquel elles ont appartenu. Les diverses parties du squelette de nos aurochs, comme de nos autres espèces de bœufs, signalent également des individus d'âges

tout-à-fait différens; et tandis que certains os ont encore leurs épiphyses, d'autres, plus solides et plus volumineux, n'en offrent aucune trace.

Le genre de ruminans où il existe le plus de diversité sous le rapport de l'âge, c'est sans contredit celui dont les débris sont les plus abondans, c'est-à-dire le genre cerf. Les espèces dont ce genre se compose ont été réunies dans nos cavernes dans les âges les plus différens; ainsi certains frontaux n'avoient pas encore d'indices de bois, d'autres ne supportoient que des dagues ou des fourches, et enfin quelques uns avoient non-seulement le maître andouiller, mais encore plusieurs andouillers secondaires. Les meules, ou les proéminences de l'os frontal qui portent les bois, se montrent, dans les mêmes espèces, plus ou moins alongées, et plus ou moins larges; l'on sait que les meules prennent chaque année une plus grande brièveté et une plus grande largeur. Or, d'après ces divers caractères, tandis que certains de nos cerfs n'avoient qu'un ou deux ans, d'autres étoient parvenus à six ou huit années, et peut-être même au-delà, à en juger par la force des os et leurs sutures effacées; aucun de nos cerfs ne s'étant présenté avec des bois assez entiers pour voir de quelle manière ils se couronnoient. A peine ces bois ont-ils conservé un ou deux andouillers, et comme leurs cassures sont anciennes, ils ont dû être rompus avant d'avoir été entraînés dans nos souterrains. Ainsi, quoique les bois des cerfs adultes aient une grande solidité, ces bois ne sont pas plus entiers que les os; certains paroissent avoir été rongés vers leurs extrémités, si tant est que l'on puisse désigner, de cette manière, les fractures et les cassures qu'ils présentent.

Les sangliers, comme les pachydermes du genre rhinocéros, ont également péri dans des âges très-différens, ce qu'annoncent leurs dépouilles osseuses et leurs dents. Nous possédons une tête d'un énorme sanglier, qui a appartenu à un individu tout-à-fait adulte. La couronne de ses molaires est presque usée, et les canines inférieures ayant acquis un grand développement, offrent leurs faces correspondantes aux canines supérieures en grande partie usées. D'autres molaires, qui dépendoient d'individus différens, ont été trouvées à l'état de simples germes, rappelant ainsi de jeunes individus.

Ce que nous venons de dire des pachidermes, nous pouvons le dire également des rongeurs et des autres espèces fossiles dont nos cavernes recéloient les débris, si les détails dans lesquels nous sommes entrés ne suffisoient pas prouver que toutes nos espèces y ont été entraînées, ou y ont péri dans les âges les plus différens. Cependant l'on ne doit pas perdre de vue que les espèces adultes y sont les plus abondantes. Quelle que soit donc la cause qui ait réuni, dans des espaces aussi resserrés, un si grand nombre d'espèces différentes, et surtout un si grand nombre d'individus, cette cause les a saisis dans un moment où les uns alloient bientôt périr, et les autres pouvoient encore se promettre une longue existence.

CHAPITRE IV.

Du rapport des espèces fossiles des cavernes avec les espèces vivantes.

Le plus grand nombre des espèces observées dans nos cavernes se rapproche beaucoup des espèces actuellement

vivantes. Cette identité, entre ces mammifères fossiles et ceux qui vivent encore, annonce que les limons à ossemens des cavernes sont un des derniers dépôts où ont été ensevelis des corps organisés.

A l'exception des lions ou tigres, des hyènes, des grands lynx et des rhinocéros, les autres mammifères terrestres des cavernes ont leurs analogues dans les temps présens. La même analogie se remarque entre les espèces de reptiles, d'oiseaux et de mollusques terrestres, et nos espèces vivantes. Ces espèces ne diffèrent entre elles que par les caractères qui sont dans les limites des variations qu'éprouvent les espèces en général. Les mammifères terrestres sont donc les seuls, parmi nos fossiles, qui n'aient pas tous, comme espèces, leurs représentans sur la terre.

Nos lions ou grands tigres surpassent du moins nos plus grands lions vivans d'environ un sixième, et ils s'en éloignent seulement par leur taille; d'autres caractères qui pouvoient les différencier peuvent aussi avoir disparu. Nos hyènes fossiles diffèrent également par leur grandeur de nos espèces vivantes, dont elles s'éloignent encore par d'autres distinctions; en sorte que l'on peut avoir quelques doutes sur leur identité.

Parmi nos petites espèces de *felis*, il y en a peut-être plusieurs de perdues : à la vérité les débris qui en restent sont trop incomplets pour se décider à cet égard.

En vain cherchons-nous des espèces perdues parmi nos herbivores fossiles, à l'exception de celles qui ont appartenu au genre rhinocéros; ce sont les seules que l'on puisse ranger parmi les races éteintes. Nos cavernes en ont montré deux espèces détruites, le *rhinocéros leptorhinus*, plus rappro-

ché de l'unicorne de Java que de toute autre espèce, et enfin une autre plus petite, ou le *minutus*, avec lequel le rhinocéros bicorne du Cap a quelques analogies. A l'exception de ces deux espèces d'herbivores, celles qui existent dans nos cavernes s'éloignent peu des espèces actuellement vivantes; s'il existe entre elles quelques différences, elles restent du moins dans les limites des variations que les espèces les mieux établies peuvent éprouver.

Ainsi, sur environ dix-neuf espèces d'herbivores que recèlent nos cavernes, il est remarquable qu'il n'y en ait que deux de perdues, ou le neuvième de la totalité, tandis que sur quatorze carnassiers, il y en auroit quatre de détruites, c'est-à-dire plus du quart. Ce rapport seroit fait pour surprendre, si l'étude des terrains tertiaires ne prouvoit pas qu'il n'y a aucune relation de nombre entre les races détruites et les espèces qui ont encore leurs analogues dans les temps actuels, et qui se trouvent cependant dans les mêmes formations. C'est un point de fait, que l'un de nous a démontré relativement aux terrains à fossiles du midi de la France, qui font partie des formations tertiaires les plus rapprochées de l'époque géologique actuelle.

Il n'en résulte pas moins cependant que nos cavernes recèlent à la fois des espèces peu différentes de nos races actuelles ou peut-être même tout-à-fait analogues, et d'autres qui paroissent perdues. Ce point de fait semble infirmer cette loi, beaucoup trop généralisée, que les fossiles diffèrent d'autant plus des espèces vivantes, qu'ils sont enfouis plus profondément, ou qu'ils se trouvent dans des formations plus anciennes, puisqu'ici des espèces perdues se montrent dans les

formations les plus récentes de celles qui renferment des débris de mammifères terrestres, les derniers des animaux qui ont paru sur la terre.

Il est remarquable que les espèces perdues de nos cavernes se rapportent principalement à des races dont les genres ne vivent plus maintenant que dans les latitudes les plus chaudes, tandis que les espèces semblables ou très-rapprochées de nos espèces actuelles, ont aujourd'hui leurs représentans dans les zones tempérées. Parmi les premiers, nous citerons nos hyènes, nos rhinocéros, comme parmi les secondes, nos loups, nos renards, nos ours, nos castors, nos chevaux, nos cerfs et nos bœufs. Ne pourroit-on pas en conclure que si la terre avoit, à l'époque où vivoit cette dernière génération d'animaux, la plus rapprochée de la nôtre, une température plus élevée que celle qu'elle a aujourd'hui, les espèces qui avoient besoin de cette température élevée ont cessé d'exister, du moins dans nos régions, lorsqu'elles n'y ont plus trouvé la même chaleur? Les espèces, au contraire, qui n'exigeoient pas pour vivre une température aussi chaude ont pu se perpétuer sur le sol même où vivoient leurs premiers représentans, et lier ainsi les générations éteintes aux générations actuelles. Il paroît du moins que, le plus généralement, les espèces perdues de nos formations récentes se rapportent à des races des climats les plus chauds, tandis que celles qui ont leurs analogues vivent aujourd'hui dans des régions tempérées.

Les espèces tout-à-fait perdues seroient donc, relativement aux nôtres, des espèces délicates qui ont cessé de vivre dès qu'elles n'ont pu satisfaire aux conditions d'existence aux-

quelles elles avoient été soumises; les espèces conservées seroient analogues à nos espèces robustes qui peuvent résister, sans périr, à de grandes modifications dans leurs habitudes. Parmi celles-ci, on doit essentiellement comprendre les espèces qui se trouvent à l'état vivant et fossile, celles-ci ayant supporté, sans périr, les températures les plus différentes.

Si en général les espèces enfouies profondément dans les entrailles de la terre, ou dont les débris ont été ensevelis avec nos plus anciennes formations, sont différentes de nos espèces actuelles, les mêmes circonstances se reproduisent jusque dans les formations les plus récentes, puisque l'on y découvre également des espèces perdues, mêlées et confondues avec des animaux semblables à ceux qui vivent encore, et quelquefois même sur le sol où leurs analogues fossiles ont été ensevelis. Ce fait remarquable a lieu non-seulement dans les cavernes à ossemens, mais encore dans toutes les formations postérieures au dépôt du calcaire moellon, où il existe à la fois des animaux perdus, et des animaux semblables aux nôtres. Les derniers temps géologiques ne sont donc pas aussi éloignés des temps actuels qu'on l'a généralement supposé; et les modifications que le globe a éprouvées, et qui ont anéanti tant de générations, ne remontent pas à une antiquité indéfinie, les causes qui les ont produites ne différant probablement pas des causes qui agissent maintenant.

Lettre adressée à M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *membre de l'Académie royale des Sciences, sur les* races distinctes *que paroissent présenter certaines espèces considérées jusqu'à présent comme* fossiles,

PAR M. MARCEL DE SERRES.

Monsieur,

Le sujet d'observation que je viens soumettre à vos méditations m'a été inspiré par votre beau Rapport (1) sur les travaux de M. Roulin; à ce titre il vous appartient: ce qui me donne l'espoir que vous me faciliterez les moyens de le rendre digne de l'objet auquel il s'applique, objet qui naguère a fixé votre attention.

Il résulte des faits généralement admis, que les espèces animales ont éprouvé de nombreuses variations dans leur organisation par l'influence de l'homme; et que, lorsque

(1) Ce rapport, *Sur quelques changemens observés dans les animaux domestiques transportés de l'ancien monde dans le nouveau continent*, est suivi de quelques nouveaux développemens devenus l'objet d'un Mémoire spécial, sous ce titre; *Dans quels rapports de structure organique et de parenté sont entre eux les animaux des âges historiques et vivant actuellement, et les espèces antédiluviennes et perdues*. Voyez le 17e. tome des Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, p. 209.

surmontant cette influence par des causes quelconques, elles repassent à l'état sauvage, leurs différences disparoissent; en sorte qu'elles reprennent, et même bientôt, l'uniformité de leur type primitif. Ainsi les grandes variétés, ou les races diverses d'une même espèce, sont d'autant plus nombreuses, que cette espèce a subi, d'une manière plus profonde, l'influence de l'homme. Les animaux que nous avons réduits à l'état de domesticité présentent en effet le plus grand nombre de ces variétés et le plus de constance dans ces variations du premier ordre, auxquelles l'on a donné le nom de races.

Ces faits, puissamment confirmés par les observations récentes de M. Roulin, paroissent conduire à des résultats importans pour la connoissance des différentes espèces, résultats dont la géologie positive peut aussi tirer parti pour mieux saisir les causes des diverses modifications que la surface du globe a éprouvées.

Vous savez, Monsieur, que les dépôts produits sur la terre postérieurement à la retraite des mers se font remarquer par le grand nombre de corps organisés qu'ils renferment, et surtout par le nombre des mammifères terrestres que l'on y observe. Ces mammifères terrestres, différant quelquefois par leurs espèces et même par leurs genres de nos races actuelles, y semblent cependant ensevelis depuis une époque peu éloignée de nous. On le présume du moins, puisque quelques uns d'entre eux se montrent dans une position verticale, et que leurs débris sont parfois entourés de branches d'arbres concassées, dont ces animaux avoient fait leur pâture. On le présume encore, parce que le plus grand nombre de ces mammifères se rapporte aux espèces dont l'homme a

le plus particulièrement fait la conquête, et notamment à celle du cheval. Le nombre des individus de cette espèce est réellement remarquable dans les dépôts d'alluvion, soit dans ceux disséminés à la surface du sol, soit parmi ceux qui ont comblé en tout ou en partie les fentes de nos rochers. Enfin l'on est en quelque sorte forcé de regarder cette présomption comme une vérité démontrée, depuis qu'avec MM. Tournal, de Christol et de Lanoue, nous avons découvert des ossemens humains, ou des objets de fabrication humaine, mêlés et confondus avec des espèces perdues, et considérées jusqu'à présent comme fossiles.

Il existe également d'autres preuves, non moins positives, de la nouveauté de ces dépôts. Ces preuves se tirent non-seulement de ce que ces espèces domestiques y sont singulièrement en excès, du moins en Europe, sur les autres espèces qui n'ont jamais quitté l'état sauvage, mais encore de leur absence complète dans les continens où elles n'ont été découvertes ni à l'état sauvage, ni à l'état domestique. En effet les bœufs, les chevaux, qui existent aujourd'hui en Amérique y ont été transportés d'Europe; ce qui nous fait concevoir comment, tandis que leurs dépouilles se trouvent, dans nos contrées, mêlées et confondues avec celles des mastodontes et des éléphans, on n'en observe nulle trace avec celles des mêmes mastodontes et des mêmes éléphans que l'on découvre en Amérique à l'état fossile. Nous employons du reste cette expression, non dans le sens que nous lui attachons, mais uniquement dans celui qu'on lui a donné communément, et peut-être sans bien s'entendre.

Or, puisque les chevaux et les bœufs n'existoient pas à

l'état vivant dans le nouveau continent, lors de sa découverte; qu'on ne les y a point rencontrés à l'état fossile avec les mastodontes qui s'y trouvent en grand nombre dans ce dernier état, et aux débris desquels ils sont mêlés dans l'ancien, il faut que la population de ces deux continens n'ait pas été uniforme lors de la destruction de toutes ces espèces, comme elle paroît l'avoir été à une époque antérieure, c'est-à-dire lors du dépôt des terrains secondaires; il falloit également que les choses fussent déjà arrangées à peu près de la même manière qu'elles le sont aujourd'hui: ce qui fait encore présumer que la destruction de ces mammifères terrestres, dont l'ancienneté ne peut pas toujours s'évaluer par les différences qu'ils présentent avec nos races actuelles, n'a pas eté antérieure à l'apparition de l'homme.

On est amené forcément à cette conclusion par les observations suivantes. Les terrains, produits avant et lors de la retraite des mers, offrent bien quelques débris de nos animaux domestiques, mais ces débris y sont toujours épars et peu nombreux. D'ailleurs ils n'annoncent pas, d'individu à individu, des différences assez grandes pour y admettre des races distinctes et analogues à celles qui caractérisent aujourd'hui les variations de nos animaux domestiques. Les bœufs, les chevaux, et peut-être les autres espèces domestiques ensevelies avec eux dans les dépôts d'alluvion produits après la retraite des mers (1), offrent au contraire des différences

(1) On pourroit donner à cet ordre de dépôt le nom de terrains *quaternaires*, ainsi que l'ont déjà fait plusieurs géologues; c'est dans ce sens que nous emploierons cette expression.

assez grandes d'individu à individu, pour les considérer comme constituant des races distinctes et caractérisées par des formes et des proportions diverses.

Les espèces aujourd'hui domestiques présentoient donc déjà des races particulières, lors de leurs dépôts, dans les terrains d'alluvion ou des autres dépôts quaternaires, tandis que la même circonstance ne se rencontre point parmi les débris de ces espèces ensevelies dans des terrains antérieurs à la retraite des mers. Parmi les restes des chevaux enterrés dans nos cavernes à ossemens, avec des rhinocéros, des hyènes, des ours, des lions et des cerfs d'espèces perdues, les uns rappellent des individus dont la haute stature étoit analogue à celle des chevaux de l'Allemagne, de la Suisse et de la Hollande; d'autres paroissent être intermédiaires entre ces races et les chevaux arabes, ou de la Camargue, dont on retrouve aussi des débris dans nos cavités souterraines, et se rapprochent par ces caractères des chevaux espagnols. Il en est de même des bœufs ensevelis avec nos diverses races de chevaux; ceux-ci paroissent également constituer des races distinctes et assez diversifiées.

En un mot, puisque les chevaux, les bœufs des dépôts postérieurs à la retraite des mers offrent des races distinctes et tranchées, tandis que les chevaux et les bœufs des dépôts antérieurs à cette même retraite ne présentent rien de semblable, n'est-il pas naturel d'en conclure que les premiers seuls ont dû ressentir l'influence de la différence des climats, ainsi que celle de l'homme, et par conséquent être contemporains de son apparition sur la terre.

Il nous paroît donc que l'on ne doit considérer comme

fossiles que les seuls corps organisés ensevelis dans les terrains quatenaires ou dans les dépôts antérieurs à la retraite des mers; car ceux qui en recouvrent les dernières relaissées n'ont aucun caractère qui puisse les faire distinguer des dépôts stratifiés ou déplacés pendant la période alluviale actuelle. Il faudroit dès lors, et d'après la nature des choses, réserver le nom de *fossiles* aux corps organisés antérieurs à à l'existence de l'homme; et il n'y a guère que ceux qui se trouvent dans les dépôts produits avant ou lors de la retraite des mers que l'on puisse aujourd'hui considérer comme tels. C'est donc un nouveau champ ouvert à l'observation que celui d'examiner les corps organisés ensevelis dans les entrailles de la terre, sous le rapport des variations qu'ils ont pu éprouver dans leurs espèces, et les diverses modifications que l'homme ou les circonstances extérieures ont pu leur faire éprouver.

Toujours résulte-t-il des observations que nous venons de soumettre à votre attention, que lors même que nous n'aurions pas observé des ossemens humains ou des objets de fabrication humaine dans les cavernes à ossemens, ou des espèces d'animaux d'espèces perdues travaillés par la main de l'homme, l'on auroit pu présumer, d'après les races diverses des chevaux et des bœufs qui y sont ensevelis, que cet ordre de phénomènes étoit postérieur ou contemporain à l'apparition de l'homme sur la terre. La destruction de certaines espèces, et même de certains genres, n'annonce donc pas, comme on l'a supposé, de grands changemens dans l'ordre de la nature. Elle n'empêche nullement que le passé ne soit lié au présent par une chaîne non interrompue. Des

espèces ont pu se perpétuer, et d'autres cesser d'exister pour toujours, par le seul effet des modifications qui ont lieu sous nos yeux, et dont l'action est peut-être plus puissante qu'on ne l'a supposée, par cela même qu'elle est constante.

Cet aperçu vous inspirera-t-il assez d'intérêt pour que je puisse, à l'aide de vos hautes lumières, trouver les moyens de rendre digne de l'attention de l'Académie des Sciences un travail qui n'est encore qu'ébauché, mais dont personne ne peut mieux que vous, Monsieur, sentir toute l'importance, ainsi que les applications que l'on peut en faire, pour saisir les rapports qui lient les générations présentes aux générations passées. Puisse-t-il du moins me faire obtenir cet avantage que j'ambitionne, d'autant plus qu'il me donnera de nouvelles occasions d'apprécier toute la profondeur de vos pensées, et toute la sagacité de vos aperçus.

Addition à la lettre précédente.

Les bœufs et les chevaux ensevelis dans les cavernes à ossemens du midi de la France, ayant paru présenter des races distinctes et diversifiées, il étoit curieux de s'assurer s'il n'en étoit pas de même des chiens que l'on découvre avec eux. On sait que le chien est, de tous les animaux, celui dont l'homme a le plus particulièrement fait la conquête. On sait encore que cette espèce présente le plus de variations, ou de ces grandes variétés que l'on a nommées races. Aussi M. Cu-

vier observe-t-il que, par suite de l'influence de l'homme, il s'est développé, chez quelques chiens, une fausse molaire de plus, soit d'un côté, soit de l'autre, et chez d'autres, un doigt de plus au pied de derrière, avec les os du tarse correspondans (1).

Mais cette même influence s'est-elle exercée sur les chiens dont les débris sont ensevelis dans les cavités souterraines de nos contrées méridionales? Pour se décider à cet égard, il faut s'assurer s'il existe quelques différences entre les divers individus des chiens enterrés dans nos souterrains, et si ces différences restent dans les limites des variations qu'éprouvent les espèces les mieux circonscrites. Voici ce qui résulte d'une comparaison attentive des différentes pièces osseuses qui, par leurs caractères anatomiques, doivent être rapportées à l'espèce du chien.

Certains maxillaires de cette espèce ne présentent pas de traces de la petite tuberculeuse que l'on observe dans le loup et le renard, en arrière de la dent qui suit la carnassière. Cette même tuberculeuse paroît pourtant avoir existé dans d'autres maxillaires des chiens de nos cavernes, puisqu'on y aperçoit encore les alvéoles qui les renfermoient, alvéoles qui, sur d'autres fragmens, se montrent oblitérées. La petite tuberculeuse, dont nous parlons se voit également dans plusieurs maxillaires des chiens vivans de races différentes, avec cette particularité que, tandis que cette dent existe sur un côté, on n'en aperçoit pas de traces distinctes sur le côté opposé.

---

(1) Discours sur les Révolutions de la surface du globe, p. 124—125.

L'absence de la dernière tuberculeuse, dans certains maxillaires inférieurs des chiens vivans, comme dans ceux des chiens de nos cavernes, tient-elle uniquement à la différence d'âge des individus où elle existe, comparés à ceux où on n'en voit plus de traces? Cette question est d'autant plus difficile à résoudre, que cette dent manque quelquefois chez les chiens vieux et très-âgés, ayant été expulsée de l'alvéole où elle étoit logée, tandis que d'un autre côté on la retrouve assez fréquemment chez la plupart des jeunes individus. D'un autre côté, cette dent existe chez certains chiens, tandis que d'autres en sont privés; en sorte qu'il n'est pas toujours clair que son absence dépende de l'âge de l'individu où l'on n'en observe pas de vestiges, ni que cette absence puisse être attribuée à la mastication.

Par cela même, il est fort douteux que la présence de cette dent tuberculeuse tienne aux modifications que l'homme auroit fait éprouver aux chiens où cette dent existeroit. On peut d'autant plus en douter, que les chiens ensevelis dans nos cavernes sont plus semblables au chien, tel qu'on suppose qu'il étoit avant d'avoir subi l'influence de l'homme, que la plupart de nos races domestiques. Aussi nos chiens paroissent-ils intermédiaires entre le loup et le chien d'arrêt; leur museau, plus alongé, ressemble assez à celui des chiens qui, abandonnés à eux-mêmes, sont revenus à l'état sauvage. Toutes les parties de leur squelette sont plus fortes, toutes proportions gardées, surtout les vertèbres dorsales et lombaires, que ne le sont ces mêmes parties dans la plupart de nos chiens, à l'exception du chien de berger.

Cependant, tandis que certains individus de nos chiens pré-

sentent de nombreux rapports avec le loup, d'autres en offrent avec le renard, ce qui annonce que nos chiens n'avoient pas entièrement conservé l'uniformité de leur type primitif, ni une identité absolue dans leurs caractères.

Ces différences ne sont pas les seules que l'on observe entre les divers individus de nos chiens. En effet, en comparant ensemble un assez grand nombre de maxillaires inférieurs, nous n'avions d'abord aperçu d'autres différences entre eux que dans le plus ou le moins de force des branches qui en font partie, ainsi que dans le diamètre antéro-postérieur de leur carnassière, qui varie depuis 0,022 jusqu'à 0,028; mais un examen plus attentif nous a fait remarquer un de ces maxillaires, qui, par sa canine plus longue et plus aiguë, ainsi que par le moins de hauteur dans ses branches dans le sens vertical, ressembloit assez à un maxillaire de renard. Mais outre que les dimensions et la force de cet os l'éloignoient entièrement de celui du renard, les autres rapports plus importans, tels que ceux dépendant de la forme, rendoient impossible tout rapprochement, nous avons été forcés d'en conclure que quelques uns de nos chiens différoient des autres par moins de hauteur dans les branches de leurs maxillaires, ainsi que par la forme plus aiguë de leurs canines.

Nous avons également comparé les autres parties du squelette de nos chiens, et comme elles ont présenté entre elles des différences plus ou moins grandes, ces différences signalent ou des races diverses, ou des espèces distinctes: ce qu'il est difficile d'admettre, les caractères différentiels n'étant pas ici d'un ordre assez élevé pour être spécifiques.

Afin de ne pas donner trop d'étendue à cette lettre, nous

ne porterons plus votre attention, Monsieur et illustre Professeur, que sur un seul point. Nous possédons plusieurs tibias qui manifestement ont appartenu à des chiens, et cependant ils diffèrent entre eux par des caractères de variétés, mais qui n'en sont pas moins remarquables. Certains de ces tibias ont les plus grands rapports avec ceux du loup; ils n'en diffèrent guère que par un peu moins de force et de longueur, tandis que les autres, plus courts et moins épais, ont dû provenir de chiens beaucoup plus petits, et dont les dimensions n'étoient pas les mêmes que celles des premiers. Ces os longs, comme les autres parties du squelette, signalent donc des chiens de diverses tailles et d'une stature entièrement différente; en sorte qu'ils paroissent annoncer des races distinctes dans celles de nos espèces dont nous avons fait plus particulièrement la conquête. Peut-être peut-on conclure de ces faits, auxquels nous donnerons plus de développemens dans la suite, que notre influence s'étoit déjà fait ressentir sur les chiens enterrés dans nos souterrains, comme sur les autres espèces domestiques que l'on y découvre.

Agréez, Monsieur, etc.,

MARCEL DE SERRES.

ORGANOGRAPHIE

MICROSCOPIQUE, ÉLÉMENTAIRE ET COMPARÉE

DES VÉGÉTAUX.

OBSERVATIONS

*Sur l'origine ou la formation primitive du tissu cellulaire; sur chacune des vésicules composantes de ce tissu, considérées comme autant d'*Individualités distinctes, *ayant leur centre vital particulier de végétation et de propagation, et destinées à former, par agglomération, l'*Individualité composée *de tous les végétaux dont l'organisation de la masse comporte plus d'une vésicule.*

PAR P. J. F. TURPIN.

Depuis trente ans un concours de circonstances très-favorables, assez rares à rencontrer, m'ont mis dans le cas de satisfaire mes goûts naturels, et de remplir en même temps mes cartons d'une foule d'observations sur les êtres organisés du règne végétal.

Deux voyages qui ont duré près de dix années, tant à Saint-Domingue que dans les Etats-Unis de l'Amérique, m'ont enrichi d'un grand nombre de matériaux. Six mille dessins de plantes que j'ai exécutés, depuis vingt-cinq ans que

j'habite Paris (1), d'après des végétaux d'ordres différens recueillis sur les divers points du globe par nos plus célèbres botanistes, ont également contribué à augmenter le nombre des faits que je possède, à étendre et à lier mes idées sur l'organisation végétale et sur la physiologie, toujours subordonnée au mode d'organisation de chaque être.

C'est en cherchant à mettre de l'ordre dans la publication successive de tous ces faits acquis, que je sentis toute l'importance qu'il y avoit de commencer par bien établir, par bien faire connoître dans ses élémens les plus reculés l'organisation interne, ou, autrement dit, l'organisation élémentaire des masses tissulaires des végétaux, bien convaincu qu'ensuite les divers organes extérieurs qui en dépendent s'expliqueroient, pour ainsi dire, d'eux-mêmes.

Par élémens les plus reculés, j'entends ceux qu'il nous est possible d'atteindre à l'aide de nos moyens microscopiques les plus amplifians, élémens bien certainement subordonnés

---

(1) Des images de plantes, tracées par la main d'un botaniste, sont à la science des végétaux ce que sont les analyses des corps à la science de la Chimie. L'Iconographie, en histoire naturelle, sera toujours la plus utile partie du signalement des objets que l'on se propose de faire connoître. Je pense, d'après cela, avoir un peu contribué à l'avancement progressif de la Botanique par le grand nombre de dessins que j'ai produits dans divers ouvrages.

Que l'on ne croie pas cependant qu'en écrivant cette note j'aie cherché le moindrement à me faire un mérite quelconque. En faisant des dessins d'histoire naturelle, et en y ajoutant quelquefois des descriptions, j'ai fait un métier qui se trouvoit entièrement dans mes goûts; j'ai, comme tous les autres, satisfait à un besoin de plaisir, comparable à celui qui soutient la passion du chasseur, mais qui, dans les deux cas, ne peut être, selon moi, un titre à récompense. Aussi ne m'a-t-on jamais vu aux lieux où se distribuent les avantages pécuniaires ou honorifiques.

à d'autres bien plus reculés encore, et dont les bornes définitives nous resteront à jamais cachées.

Ainsi, quoi que l'homme fasse, sa conception très-bornée, et plus encore le peu d'étendue de ses sens, l'obligera, dans toutes les connoissances dont il s'occupe, de partir de l'infini ou de l'inconnu, chaque fois qu'il voudra approfondir une science positive quelconque. Mais si, partant de cet infini ou de cet inconnu, il saisit promptement le premier anneau visible de la chaîne qui subordonne, et duquel dépend la formation de toutes les choses appréciables, toutes ces choses s'expliqueront à merveille l'une par l'autre; elles se rangeront naturellement à leur véritable place, et éclaireront en même temps leurs voisines, si toutefois celles-ci conservoient encore quelques obscurités.

Dans plusieurs de mes Mémoires précédens j'ai déjà commencé à démontrer que tout le règne végétal, considéré seulement dans l'organisation de ses masses tissulaires ou tégumentaires, ne se composoit que d'agglomérations plus ou moins considérables de globules organisés, pleins ou devenus vésiculaires; que ces globules ou ces vésicules étoient d'abord autant de centres vitaux de végétation, et ensuite de propagation; que chacune de ces vésicules destinées à donner naissance, par extension de ses parois intérieures, à de plus petites vésicules (pl. 1, fig. 20, 21 et 22), pouvant, selon certaines circonstances de végétation, servir à remplacer la vésicule-mère, ou à devenir toute espèce de modifications de corps propagateur (pl. 2, fig. 8); que ces vésicules, dis-je, étoient autant d'*individualités* particulières, puisque chacune d'elles, soit qu'elle vive isolément dans l'espace (pl. 4, fig. 1),

soit qu'elle fasse partie de l'*individualité composée* d'une plante (pl. 4, fig. 2 et 3), croissoit et se propageoit pour son propre compte, sans s'embarrasser le moindrement de ce qui se passe chez ses voisines (1).

Je ne connois rien de plus analogue que ces petits et très-nombreux végétaux globuleux et vésiculaires répandus sur toutes les surfaces humides du globe, et auxquels j'ai donné le nom de globuline solitaire (pl. 4, fig. 1), comparés à ces autres vésicules *individus* dont se forment les masses de tissus cellulaires des végétaux composés (pl. 4, fig. 2 et 3). Ces deux sortes d'*individualités* vésiculaises, vivant et se propageant en leur particulier, ne diffèrent seulement que par l'i-

(1) L'indépendance organique dont jouissent les individus des trois sortes d'êtres dont se composent, par agglomération, les masses tissulaires des végétaux, savoir : la cuticule ou épiderme, les vésicules du tissu cellulaire, et les tigellules filamenteuses du tissu vasculaire; cette indépendance peut seule expliquer comment, dans certaines maladies des plantes, la désorganisation des tissus s'arrête tout à coup, et d'une manière tout-à-fait brusque. C'est, dans ces cas, un vice contagieux qui règne dans une partie des êtres membraneux, vésiculaires et filamenteux, qui forment la masse des tissus, mais qui, après avoir fait ses ravages en s'étendant de contre en contre, par le seul contact, finit, par épuisement, entre la vésicule de droite et la vésicule de gauche, c'est-à-dire que la première se décompose entièrement, lorsque la dernière reste saine, et continue de vivre.

Les tissus animaux éprouvent la même chose, soit dans leur désorganisation, soit dans leur guérison. Il arrive un moment où, dans les plaies, les tissus décomposés se décollent des tissus que la contagion n'a pu atteindre. Alors la guérison est presque terminée.

Le mal qui tend à la désorganisation des tissus étant comparable à un incendie qui s'étend de maison en maison, le cultivateur et le chirurgien n'attendent pas que la cause du mal soit épuisée; il retranche promptement la partie gangrénée de celle qui ne l'est pas encore. Cette opération est un violent cordon sanitaire que l'on établit entre les individus malades et élémentaires des tissus et ceux qui se portent bien.

solement dans l'espace des unes, et par l'agglomération en tissu cellulaire et en *individualités composées* des autres.

On ne peut s'empêcher de voir dans ces petits végétaux univésiculaires, si nombreux et si généralement répandus dans la nature, dans cette globuline solitaire, que nous ne distinguons à l'œil nu que sous l'apparence de grandes couches vertes ou de toutes autres couleurs, et dont les auteurs ont fait, d'après cette seule apparence, le genre *Lepra;* on ne peut s'empêcher, dis-je, de voir dans ces amas considérables, dans ces forêts d'individus vésiculaires un immense tissu cellulaire à vésicules éparses (pl. 4, fig. 1).

Si tout à coup les *individualités vésiculaires* qui constituent, par agglomération, les *individualités composées* des arbres, des plantes en général, venoient à se décoller, à s'isoler, les forêts s'affaisseroient, les *individualités d'aggrégation* cesseroient, et nous n'aurions plus que des monceaux d'individualités particulières; ce ne seroit plus que de la globuline solitaire, dont les masses informes ne simuleroient pas mal celles gélatineuses de la Bichatie (pl. 1, fig. 1, 4 et 5), ou bien ces rochers ou bancs d'huîtres formés d'une longue suite de générations d'individus entassées les unes au-dessus des autres.

Je viens de parler de la globuline solitaire, de ces petits végétaux les plus répandus dans la nature, et conséquemment de la plus grande simplicité possible, de ces petits végétaux dont toute l'organisation se borne à n'être qu'une vésicule propagatrice comparable à l'une de celles que l'on isoleroit d'une masse de tissu cellulaire d'un végétal composé.

Je désire que l'on me permette de saisir cette occasion

pour répondre à un auteur qui a nié dernièrement l'isolement ou l'individualité de ces petits végétaux, en prétendant qu'ils étoient toujours précédés par une membrane commune, blanche, transparente et muqueuse qui, selon lui, doit être considérée comme la base d'une plante, comme le *thallus* des lichens membraneux, et le globule vésiculaire qui résulteroit de l'expansion de cette membrane, comme un conceptacle propagateur. Cette idée, conçue à *priori*, est entièrement calquée sur ce qui se passe dans l'organisation d'un grand nombre de lichens.

Cette membrane commune n'existe certainement pas; ce qui peut avoir donné lieu à cette méprise, vient de ce qu'un grand nombre de ces petits végétaux globuleux et vésiculaires, en naissant les uns des autres et très-près les uns des autres, se soudent quelquefois par approche, et forment, par cette soudure, de grandes masses qui représentent une sorte de tissu cellulaire, ou de grandes masses de générations qui se surmontent, en se servant successivement de territoire, de la même manière que cela a lieu dans l'augmentation progressive des troncs d'arbres, dans le développement d'un polypier, ou dans l'accroisement continuel du banc d'huîtres dont j'ai déjà parlé, et dont, s'il avoit été miscroscopique, on n'auroit pas manqué de faire un *Mycoderma* ou un *Leprà*, en niant ou en méconnoissant l'individualité particulière de chaque huître composante. Qui sait même si l'esprit de système ou de contradiction n'y auroit pas vu une membrane commune et vitale, liant tous les individus de manière à former du rocher d'huîtres tout entier une grosse trémelle?

Cette théorie, qui considère les végétaux comme étant des

individualités composées, *formées* de l'agglomération d'un grand nombre d'*individualités vésiculaires* et d'*individualités filamenteuses*, est entièrement basée sur l'observation des gradations que présentent les diverses modifications ou espèces végétales dans leur organisation. Elle explique parfaitement comment, 1°. le tissu cellulaire n'est qu'un *amas* d'*individus vésiculaires* développés les uns à côté des autres, et de l'intérieur d'une vésicule-mère qui les a précédés (pl. 4, fig. 2 et 3, *b,d*); 2°. comment ces vésicules, de sphériques et libres qu'elles étoient d'abord, se soudent ensuite les unes aux autres, et deviennent, par défaut d'espace et par la pression mutuelle qu'elles se font éprouver, plus ou moins héxaèdres dans la plupart des tissus cellulaires (pl. 4, fig. 3); 3°. comment chaque vésicule étant un centre vital particulier de végétation et de propagation, établit dans tous les points de l'organisation encore vivante, d'un végétal composé, autant de points vitaux desquels on peut espérer le développement d'un corps propagateur(1), et 5°. comment, enfin, la vie végétale peut être également répartie sur tous les points de la masse tégumentaire qui n'a pas encore cessé d'exister.

Je me suis assuré par des observations que je ferai connoître ailleurs qu'ici, que, dans les masses tissulaires des végétaux, les vésicules, toutes développées, du tissu cellulaire,

(1) C'est ainsi qu'à la surface des écorces ou des feuilles il peut surgir un grand nombre de corps propagateurs, véritables embryons susceptibles de reproduire des individus semblables à la plante mère dans l'intérieur de laquelle ils sont nés.

C'est ainsi, comme je l'ai déjà fait connoître, que des faces et des bords de plusieurs feuilles détachées d'un pied d'*Ornithogalum thyrsiflorum*, il étoit sorti un nombre considérable d'embryons, jusqu'à cent trente-trois sur l'une d'elles.

ne végètent plus, que leur existence vitale est términée, et, qu'en cet état, elles ne servent plus qu'à abriter la globuline ou vésicules futures, seules capables de se coller et de s'unir dans l'action de la greffe. Les tigellules filamenteuses cessent également de vivre dès qu'elles ont atteint toute leur étendue; et la cuticule ne pouvant plus s'accroître, se décompose et est peut-être remplacée par une nouvelle.

Toute greffe végétale, de quelque manière qu'on l'opère, consiste toujours à mettre en contact deux masses de vésicules pourvues de *Globuline vivante;* ces jeunes vésicules, muqueuses de leur nature et conséquemment très-collantes, s'appliquent les unes sur les autres, la sève des deux masses entre en communauté d'existence: dès ce moment deux existences particulières, distinctes, se confondent en une seule, mais sans cependant consentir à abandonner jamais le caractère qui différencie chacune d'elles. C'est ainsi qu'à partir du point de l'union ou de la greffe, l'épine, en restant toujours épine, produit ses feuilles, ses fleurs et ses fruits, tandis que le Néflier, placé au-dessus, reste Néflier, et conserve, sans la moindre altération, les attributs qui le caractérisent

Les divers États de l'Amérique du Nord, vivant sous un certain nombre de lois communes à tous, mais en conservant d'autres lois particulaires à chacun d'eux, offrent assez bien l'image de ce qui se passe lorsque nous unissons, par la greffe, des masses ou des associations de vésicules et de tigellules de deux végétaux composés differens.

Du Tissu cellulaire considéré comme formant la base de de tous les végétaux développés; comme étant composé de vésicules individus distinctes, agglomérées en masses, libres ou soudées entre elles, sphériques, avec espaces angulaires (méats) (pl. 3, *b*), *ou héxaèdres, par pression mutuelle, et conséquemment sans méats* (pl. 4, fig. 3), *servant de conceptacles aux vésicules futures (globuline) d'un nouveau tissu* (pl. 4, fig. 2 et 3, *b*, *d*), *ou aux corps propagateurs de l'espèce* (pl. 2, fig. 2, 8).

Ce seroit, je crois, perdre son temps et le faire perdre aux autres, que de discuter aujourd'hui pour savoir si le tissu cellulaire végétal est une masse de mucus simplement cellulée, ou si cette masse est, au contraire, produite par une agglomération de vésicules distinctes plus ou moins soudées entre elles. Cette dernière opinion a été celle de Malpighi; elle a été confirmée depuis par les plus habiles et les plus savans anatomistes de l'époque actuelle. Les Link, les Treviranus, les Kieser, les Polini, les Du Petit-Thouars, les Amici, les Dutrochet, les De Candolle, les Raspail, etc., n'admettent plus aucun doute à cet égard.

Mais il me semble que cette opinion, quoique généralement reçue, n'est pas encore suffisamment appuyée de preuves. Les observations qui y ont conduit, consistant toutes dans des dissolutions de tissus cellulaires, soit en arrachant mécaniquement les vésicules, soit en employant, pour les isoler, la chaleur de l'eau bouillante ou celle de l'acide nitrique. Ces moyens artificiels ne suffisoient pas à beaucoup de personnes, parce qu'en effet on pouvoit supposer qu'en agis-

sant ainsi, on désorganisoit la lame unique et commune à deux cellules, comme, par exemple, la cuticule des deux faces d'une feuille (1) ou d'un péricarpe se séparent quelquefois l'une de l'autre.

Il étoit donc nécessaire d'employer d'autres moyens qui pussent, sans avoir recours à aucune rupture, prouver et démontrer la pluralité des vésicules dans la composition des masses de tissu cellulaire.

C'est de quoi je me suis occupé.

D'après une conviction qui m'est depuis long-temps acquise, j'écrivois (2), il y a plusieurs années, « l'organisation « d'un être vivant et celle de ses organes en particulier, ne « peuvent s'expliquer qu'autant que l'on suit pas à pas le « développement successif de cet être, depuis le premier « moment de sa formation jusqu'à celui de sa mort. »

Sans ce moyen, en effet, il est presque impossible d'arriver à des idées exactes sur la nature et sur les analogies des êtres organisés, soit de leur ensemble, soit seulement des diverses parties dont ils se composent. Tant que l'on a voulu, tant que l'on s'est obstiné à vouloir comprendre des êtres tout développés, les explications que l'on en a données sont restées peu satisfaisantes et la plupart erronées. Si, par exemple, au lieu de s'en tenir à observer l'embryon des graminées, tout venu sous le tégument de la graine, on se fût plutôt attaché à le voir venir, ces nombreuses discussions, pour savoir si la scutelle est ou n'est pas le cotylédon, n'auroient pas eu

---

(1) Les feuilles du Buis offrent assez souvent ce cas de désorganisation.

(2) Essai d'une Iconographie élémentaire et philosophique des végétaux, p. 15, année 1820.

lieu, et le temps précieux des habiles botanistes qui se sont occupés de ce point de l'organisation végétale auroit été plus convenablement employé pour l'avancement de la science. En suivant cette marche, qui consite à voir venir les choses, ces hommes célèbres auroient vu que tous les embryons des graminées, quand ils commencent, ont, comme tous les embryons monocotylés, une gaîne cotylédonaire complète, mais qui se déchire ensuite par le développement de la gemmule qui la chasse sur le côté, où cette petite feuille, ou gaîne cotylédonaire ne paroît plus que sous l'aspect d'un appendicule latéral. Ce que je viens de dire pour l'embryon des graminées est applicable à tout : suivre progressivement et pas à pas les êtres organisés à mesure qu'ils se déroulent ou se développent sera toujours le plus sûr moyen de les expliquer dans leur organisation propre et dans les rapports de ressemblance qui les lient naturellement les uns aux autres.

Un morceau de tissu végétal *tout venu* d'un chêne, d'un orme ou d'un *Cactus*, observé par petites tranches sous les plus forts grossissemens du microscope, désorganisé ou déchiré par les moyens mécaniques des instrumens, de la chaleur de l'eau bouillante ou de celle de l'acide nitrique, ne put être suffisamment compris dans sa formation. En cet état il a dû donner naissance à un grand nombre d'erreurs ; on a dû croire à des stomates ou pores corticaux, sous formes de véritables ouvertures rondes ou en fentes, à des pores annelés sur les vésicules du tissu cellulaire, à un système nerveux dans ces petites vésicules futures contenues dans les vésicules-mères des tissus cellulaires, et enfin à un grand nombre d'autres idées qui ne sont pas plus fondées, mais qui devoient

naturellement découler des premières; puisqu'il est vrai de dire que si la vérité enfante des vérités nouvelles, l'erreur enfante aussi l'erreur; chaque espèce ne peut produire que son fruit. C'est ainsi qu'après avoir imaginé un cours circulatoire pour la sève, on fut obligé de se marteler le cerveau pour imaginer de nouveau deux chemins différens, l'un pour l'ascension et l'autre pour la descente : le premier de ces chemins fut établi dans le centre des troncs d'arbres, et tout près de la moelle; le second dans l'épaisseur de l'écorce. On ne voulut pas voir qu'un très-grand nombre de végétaux manquent, les uns d'écorce et les autres de bois; qu'il en est qui sont sphériques, comme beaucoup de *Cactus;* qu'un énorme potiron, qui commence par un point, végète et grossit progressivement dans tous les sens, sans que cependant on puisse établir en lui une sève montante et une sève descendante. De cette erreur d'un cours réglé et circulatoire pour la sève, naquit encore l'idée des prétendus vaisseaux, et de toutes ces perforations prétendues, soit de la cuticule ou épiderme, soit des vésicules du tissu cellulaire, soit enfin de celles de certaines tigellules internes, du tissu tigellulaire ou fibreux.

Si de voir venir les êtres organisés à mesure qu'ils se déroulent est un sûr moyen d'arriver à les expliquer, il en est un autre non moins certain qui est, en très-grand, le parallèle de celui-ci, mais qui exige la connoissance d'un nombre considérable de modifications d'êtres de tous les points de l'échelle, c'est-à-dire depuis l'état organique le plus simple jusqu'à l'état organique le plus composé.

Si dans toutes les évolutions que subit l'homme depuis

l'époque où il n'est encore qu'un globule muqueux et incolore jusqu'à celle où il est entièrement développé; si dans l'ensemble de ses tissus et des divers organes qui le constituent on retrouve assez facilement, en le décomposant par la pensée, l'analogue de tous les êtres organisés plus simples placés au-dessous de lui, il est bien certain aussi que chaque fois que nous voudrons nous rendre compte de l'organisation compliquée d'un être, soit de ses organes, soit seulement de ses tissus, le plus sûr moyen sera de descendre le plus bas possible dans l'échelle organique, et de remonter ensuite successivement jusqu'à lui. Cette manière d'étudier les êtres a quelque chose de grandiose qui élève l'ame, et qui nous apprend deux vérités incontestables : la première, qu'il existe un plan unique d'organisation graduée pour tous les êtres; la seconde, qu'un être quelconque est toujours une sorte de composé d'êtres plus simples que lui.

Lorsque, il y a quelques années, je voulus me rendre compte de l'organisation, très-compliquée en apparence, des végétaux composés, des arbres, je me mis à la recherche de tout ce qui pouvoit exister de plus simple dans la nature en fait de végétaux; je consultai pour cela les milieux tranquilles, abrités et humides, mais jouissant d'assez d'air et de lumière; je visitai le sein des eaux douces et salées, l'intérieur des serres chaudes et humides; j'observai avec soin ces productions vésiculaires et filamenteuses qui se développent dans l'épaisseur des liqueurs fermentescibles, et dont, lorsqu'elles se collent les unes aux autres, composent ces coagulums informes dont on a fait ces fausses existences végétales sous le nom de *Mycoderma*.

Je trouvai dans ces vagues matières vertes des auteurs,

et dans les diverses espèces de *lepra* des botanistes, des forêts immenses de petits végétaux distincts, globuleux, vésiculaires, naissant, croissant et se propageant pour leur propre compte, au moyen de plus petites vésicules, nées par extension de la paroi intérieure d'une vésicule-mère. Je vis, dès lors, dans ces amas d'individus globuleux et vésiculaires, une sorte de grand tissu cellulaire dont les élémens, au lieu d'être agglomérés ou même soudés, étoient libres et épars. Dès ce moment, je conçus pleinement l'organisation et la formation du tissu cellulaire, puisque dans celui-ci chaque vésicule composante a également son centre vital particulier de végétation et de propagation; et dès ce moment encore j'aperçus l'*individualité* de chaque vésicule, individualité concourant, par agglomération, à constituer l'*individualité composée* de tous les végétaux dont la structure générale comporte au moins deux vésicules propagatrices soudées ensemble.

J'étois satisfait; la distance qui a lieu entre une association de petits végétaux vésiculaires libres entre eux, et les vésicules sphériques et agglomérées d'un tissu cellulaire imparfait comme celui des *Cactus* (pl. 1, fig. 15, et pl. 3), étoit nulle pour moi. Je voyois de part et d'autre les mêmes individus vésiculaires; je leur reconnoissois la même indépendance organique; je les voyois, dans les deux cas, n'avoir en commun que la masse de liquide dans laquelle les uns et les autres sont plongés, et dont chacun se nourrit par absorption, sans égard pour ses voisins; mais je sentois aussi que j'avois besoin de convaincre les autres de cette grande vérité, et qu'il falloit encore chercher dans la nature quelques productions végétales qui tinssent le milieu entre des individus vésiculaires épars, et des individus vésiculaires agglomérés

en masse de tissu cellulaire. La nature n'ayant jamais fait de saut dans ses créations successives, je ne tardai pas à rencontrer cette production organisée dans laquelle dévoit se trouver le chaînon qui unissoit les tissus cellulaires à vésicules libres et éparses, et les tissus cellulaires à vésicules agglomérées sphériques ou hexaèdres, simplement contiguës ou soudées par approche.

A la surface interne des vitres des serres chaudes et très-humides, et quelquefois au sommet de la partie intérieure des entonnoirs en verre dont on se sert pour abriter les boutures, il se développe une production végétale (pl. 1, fig. 1, *b*, *c*.) de forme irrégulière, aplatie en membrane ou relevée en masse, dont le volume varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'une noix. Sa substance très-molle, très-aqueuse et de la couleur d'un grain de raisin blanc bien mûr, rappelle un peu le Nostoc commun. Mais dès que l'on soumet cette production sous le microscope, au lieu des individus filamenteux moniliformes ou en chapelets des Nostocs, on trouve (fig. 4 et 5) que ces masses végétantes sont produites par un nombre considérable de vésicules sphériques, blanches, transparentes et muqueuses, dans l'intérieur desquelles sont des vésicules futures, vertes, et variant pour le nombre de une à six. Dans ces amas de vésicules individus, parmi lesquelles il y en a d'isolées, de groupées et soudées par deux, trois, quatre, et en plus grand nombre, de sphériques et d'hexaèdres, par la pression mutuelle qu'elles se sont fait éprouver, on surprend véritablement, dans cette production, la nature s'essayant à faire du tissu cellulaire. Il étoit impossible d'arriver à une démonstration plus com-

plète de la formation de ce tissu. Je dirai même de tous les tissus organiques, puisque, comme on le présume, tous ont un tissu cellulaire ou au moins globulaire pour base.

Dans cette production privilégiée se présentent une foule de cas qui servent à expliquer ou à dévoiler ce qui se passe dans les végétaux d'ordres supérieurs. Elle offre tous les passages qui conduisent des tissus cellulaires à vésicules éparses aux tissus cellulaires imparfaits des *Cactus* (fig. 15), et de ceux-ci aux tissus cellulaires composés de vésicules soudées et devenues hexaèdres par pression (fig. 16). Dans plusieurs de ces vésicules-mères la vésicule future ou globuline, en continuant de végéter, a produit une seconde génération de globuline propagatrice; d'autres (fig. 7) ne pouvant plus contenir leur génération, se déchirent et accouchent de nouveaux individus vésiculaires, dans l'intérieur desquels on aperçoit déjà une nouvelle génération contenue.

La couleur verte de la globuline est ce qui, comme dans tous les autres tissus cellulaires végétaux, produit la couleur verdâtre des masses vues à l'œil nu: en se séchant les vésicules-mères crèvent, laissent couler l'eau qu'elles contiennent, et déposent, sans ordre, la globuline, comme cela se voit dans la fig. 14; et cette même globuline, si l'humidité lui manque pour se gonfler et devenir des vésicules-mères à son tour, prend, comme la globuline des feuilles à l'automne, les couleurs jaune, rose, aurore, pourpre, brune et noire. C'est en cet état que cette production paroît le plus souvent aux vitres des serres chaudes, et surtout aux points où deux de ces vitres s'entrecroisent.

Il est des cas, très-nombreux en histoire naturelle, où l'on

se demande de bonne foi, ferai-je de cet être une espèce ou un genre? un végétal ou un animal? J'avoue qu'en étudiant la singulière production dont il vient d'être question, j'ai éprouvé une semblable difficulté, quoique d'un autre genre, et que cette difficulté me semble impossible à surmonter. Dois-je individualiser la masse végétante (fig. 1, *bbc*) ou dois-je la considérer comme un amas d'individus vésiculaires distincts, lors même qu'ils sont soudés entre eux? Pour la vue simple, cette masse croissante et végétante seroit un individu; mais si l'on place cet individu sous le microscope, il se décompose en une foule d'individualités vésiculaires qui ont toutes leur centre vital particulier de végétation et de propagation. Reconnoissons donc ici, comme dans tous les autres végétaux, que la masse tissulaire est une individualité composée de l'agglomération d'un grand nombre d'individualités plus simples.

Cette production végétale, si féconde en faits explicatifs de l'organisation des tissus, n'ayant encore été décrite ni figurée, j'en ai fait un genre nouveau que j'ai dédié à l'immortel physiologiste Bichat, et auquel j'ai, conséquemment, donné le nom de *Bichátia vesiculinosa.*

La Bichatie est encore remarquable, en ce qu'on ne la trouve jamais qu'aux surfaces du verre, où aucune autre production organisée, au moins à ma connoissance, ne se développe. Les jardiniers regardant cette végétation intéressante comme une saleté qui obscurcit les vitraux de leurs serres, ne la laissent pas toujours s'étendre autant que celle que j'ai figurée. Je dois aussi avertir que la Bichatie étant le premier terme ou l'origine de la formation du tissu cellulaire, ses vé-

sicules, dont la consistance n'est guère au-dessus de celle de l'écume de l'eau, et qui laisseroient des doutes sur leur existence organisée sans la globuline propagatrice que chacune d'elles renferme, s'affaissent se déchirent facilement, au point que l'observateur n'a plus sous les yeux que des débris membraneux de vésicules et de la globuline éparse, comme cela se voit (fig. 14). Il est donc utile de la détacher des vitres ou des entonnoirs avec précaution, de la déposer sur des feuilles fraîches renfermées dans une boîte de fer-blanc, et de la soumettre ensuite, le plus tôt possible, sous le microscope. La couleur et la forme des masses de la Bichatie, vues à l'œil nu, rappellent assez bien cette production du *Cambium* en forme des gouttes de suif qui se developpent cà et là sur la surface d'un aubier vif et décortiqué. Je ne serois pas le moindrement étonné qu'entre ces deux végétations il y eût la plus parfaite analogie, l'une et l'autre présentant le tissu cellulaire à son origine.

J'avois pensé que les gommes auroient pu m'offrir quelque chose d'organisé ayant de l'analogie avec la Bichatie. Toutes celles que j'ai observées se sont étendues, et tellement divisées dans l'eau qu'il n'est plus rien resté d'apercevable sous le microscope.

Dans la Bichatie se trouve toute l'explication de la formation du tissu cellulaire, par agglomération de vésicules blanches, transparentes et muqueuses, sphériques et simplement contiguës, en laissant entre elles des vides angulaires, ou dévenues hexagones par pression mutuelle, et soudées entre elles sans vides angulaires. En elle est la preuve de l'individualité de chaque vésicule des tissus cellulaires, puisque

chacune d'elles a son centre vital particulier de végétation et de propagation; en elle se trouve encore ces deux autres preuves : la première, que c'est toujours, ou presque toutours, à la présence et à la couleur propre de la Globuline propagatrice contenue dans les vésicules-mères des tissus cellulaires que sont dues presque toutes les couleurs dont se parent les diverses parties des végétaux (pl. 1, fig. 1, *c*, et 5, 15, 16, 17 et 17, *a*; pl. 2, 1 et 1, *a*, 4 et 5); la seconde, que l'étendue, dans tous les sens, des masses végétales n'a lieu que par l'accouchement d'anciennes vésicules en un plus grand nombre de vésicules nouvelles (pl. 1, fig. 7, 8, 9, 10, 11 et 12; pl. 2, fig. *théorique* 10), développement entièrement et rigoureusement comparable à l'étendue des associations animales.

La même démonstration de la formation du tissu cellulaire pourroit encore avoir lieu dans les tissus cellulaires lâches et aqueux, comme ceux de la pulpe de certains fruits, dans lesquels les vésicules qui les composent sont grandes, flasques informes, de toutes grandeurs, libres entre elles, et jetées au hasard les unes sur les autres comme autant de petites vessies à moitié remplies d'air. Telles sont, pour exemple, les tissus cellulaires de la pulpe jaune et bien mûre du mésocarpe, du péricarpe du *Chamœrops humilis* (pl. 1, fig. 17, *a*); du fluide mucilagineux qui devient plus tard le périsperme (fig. 19); de la chair jaune du Potiron, *Cucurbita maxima* (pl. 2, fig. 1, *a* et fig. 2); de la partie la plus intérieure d'une feuille de l'*Aloe vulgaris* (fig. 3).

Des Méats intercellulaires ou Canaux intercellulaires.

On a nommé *Méats* intercellulaires, ou canaux intercellulaires, des vides ou espaces angulaires (pl. 3, *bb*, et pl. 4, fig. 2) produits ordinairement par la rencontre ou par la contiguïté de *cinq* vésicules sphériques dans le très-petit nombre de tissus cellulaires imparfaits, comme ceux des *Cactus* (pl. 1, fig. 15) et de quelques feuilles de végétaux monocotylés. Je m'étonne que l'on ait attaché une certaine importance à ces vides qui n'ont rien à faire avec l'organisation, et qui ne sont véritablement que de petites portions de l'espace universel tout-à-fait comparables à celles qui séparent deux hommes dans la rue, ou à celles illimitées qui ont lieu entre les vésicules individus d'un tissu cellulaire à vésicules libres et éparses (pl. 4, fig. 1). Il est tout aussi étonnant qu'après avoir créé quelque chose avec *rien*, on ait encore attribué à ce quelque chose des fonctions physiologiques, comme de servir de passage ou de conduit à la sève. La sève, qui n'a point un cours réglé, ni de chemins différens pour monter et pour descendre, mais qui se porte tout simplement, sans canaux et sans ouvertures particulières, partout où le besoin d'assimilation se fait sentir, se loge dans les masses tissulaires des végétaux partout où elle rencontre des vides, et ces vides sont, pour le plus grand nombre des tissus, ceux de l'intérieur des vésicules du tissu cellulaire, et ceux tubuleux des tigellules du tissu tigellulaire ou prétendus vaisseaux (quand elles sont creuses); et enfin ceux angulaires (pl. 3, *bb*, et pl. 4, fig. 2), qui ne se trouvent que dans la composition

d'un petit nombre de tissus cellulaires. Ces vides, comme locaux, favorisent quelquefois la formation des raphides (pl. 1, fig. 16) que l'on rencontre entre les vésicules d'un assez grand nombre de tissus cellulaires avec méats ou sans méats, comme celui figuré pl. 1, fig. 16.

Les grains de Globuline ou vésicules futures (fig. 15, *a*), que M. Kieser a vus dans les vides angulaires des méats n'y étoient point nés; ils étoient échappés d'une vésicule-mère comme tous ceux que l'on voit en *a*. Mais abrités et entourés d'humidité, il est plus que probable que dans cette nouvelle situation ils continuent de végéter, et deviennent, à leur tour, une vésicule-mère, qui se soude ensuite avec celles de la masse du tissu cellulaire.

De la Globuline ou vésicules futures des vésicules-mères du tissu cellullaire.

La globuline naît, par extension, des parois intérieures de chacune des vésicules-mères dont se composent, par agglomération, les masses de tissu cellulaire; elle en est le corps propagateur, et est destinée à renouveler et à étendre, dans tous les sens, la base tissulaire des végétaux. Son insertion, sur les parois intérieures des vésicules-mères est symétrique; elle y forme des séries dont les globules de l'une alterne avec ceux d'une autre (1). La globuline est sphérique tant que son

---

(1) Si généralement la globuline nous paroît sans ordre dans l'intérieur des vésicules, cela vient de ce que nos instrumens, au lieu de couper, ne font que déchirer ou refouler les vésicules.

développement n'a pas été gêné par le défaut de capacité de la vésicule-mère; c'est par cette cause que les grains les plus gros de la globuline des vésicules du tissu cellulaire de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) présentent des formes irrégulières et angulaires.

La globuline vivante est susceptible de se présenter, sous toutes sortes de couleurs, excepté la noire, et c'est sa présence dans les vésicules transparentes et toujours incolores du tissu cellulaire qui occasione presque toutes celles que nous observons dans les végétaux. Elle commence toujours par être blanche; elle se colore ensuite selon les diverses espèces végétales, selon les divers organes de ces mêmes végétaux, selon l'âge de ces organes, selon leur état de santé ou de maladie, et selon leur exposition à l'humidité, à la chaleur et à la lumière. Elle est d'abord blanche dans l'origine de toutes les feuilles; en prenant de la force elle verdit généralement, et en s'épuisant elle jaunit, rougit et noircit au moment de la chute des feuilles. C'est elle seule qui blanchit ou verdit dans les salades, selon qu'on les expose à la lumière ou qu'on les en prive. On la voit quelquefois, sans sortir du sein de la vésicule-mère, du tissu cellulaire, s'étendre extraordinairement, produire de ses parois inférieures une et même deux générations emboîtées (1).

---

(1) J'ai déjà eu l'occasion d'observer plusieurs cas qui m'ont présenté des vésicules de tissu cellulaire, dans l'intérieur desquelles un ou plusieurs des grains vésiculaires de Globuline avoient végété et pris un accroissement tel, que dans leur intérieur il s'étoit développé une nouvelle génération de globules. On peut en voir trois exemples dans les planches 1, fig. 5, *ee*, et 2, fig. 3, *a*, et fig. 2, *b*, qui accompagnent ce Mémoire.

Le plus curieux de ces faits est celui qui a été découvert par mon très-honorable

C'est un grain de Globuline, plus favorisé que les autres, qui devient toujours le conceptacle propagateur de tout corps capable de propager l'espèce, tel que bourgeon, bulbille, embryon de graine (pl. 2, fig. *théorique* 10 et 10, *q*). La Globuline ou vésicule future de tissu cellulaire est pleine d'un fluide gommeux ou mucilagineux très-nutritif, et ce fluide, très-probablement, est une masse de très-petits globules inapercevables.

La Globuline est aux vésicules-mères des tissus, quant à la qualité nutritive, ce que sont les pois à leur cosse; plus jeune et conséquemment plus tendre que la vésicule, plusieurs insectes s'en nourrissent, et n'attaquent jamais ni la vésicule-mère ni la cuticule qui la contient, et sous laquelle ils cheminent comme sous une tente.

Excitée par la piqûre des insectes, ou par une température trop sèche, trop chaude ou trop froide, elle devient malade,

---

ami M. Le Baillif, dans les globules qui circulent librement avec le liquide contenu dans l'intérieur des mérithalles tubuleux des tiges de Charas. Très-souvent un grand nombre de ces globules que l'on avoit simplement considérés comme des concrétions de matières nutritives, mais qui sont bien des centres vitaux organisés, absorbent, végètent, croissent au point de remplir entièrement le diamètre du tube, et produisent, par extension de leurs parois intérieures, une nouvelle génération de globules, dans l'intérieur desquelles on en distingue une plus nouvelle encore. La végétation et l'accroissement, par absorption et par association, des globules (Globuline) végétaux développés dans l'intérieur des vésicules-mères des tissus cellulaires, ou dans le tube des Conferves et des Charas, la faculté qu'ont ces globules de produire dans leur sein d'autres globules, répond à la première question d'organographie, posée, par M. De Candolle, ainsi qu'il suit :

« Les grains ou globules visibles, soit dans l'intérieur des cellules, soit dans les « sucs des méats intercellulaires, peuvent-ils se dilater eux-mêmes en cellules ? » *Organ. végét.*, t. 2, p. 256.

perd sa couleur de santé, prend des formes monstrueuses, tourmente et crispe les feuilles et les écorces, reste sous la cuticule (pl 2, fig. 4 et 5), ou en sort, en la crevant, et paroît à la surface des végétaux sous toutes sortes d'aspects (pl. 2, fig. 6 et 7). La cloque des feuilles du pêcher, la noix de gale, les *Uredo*, les *Æcidium*, les *Xyloma*, et en général tous ces prétendus végétaux qui sont censés prendre naissance sous la cuticule, sont toujours produits par un état pathologique de la Globuline. C'est ce que l'on pourroit appeler *l'ergot* de cet organe.

Des ouvertures en forme de pores ou des fentes destinées à l'introduction des fluides et des liquides dans l'épaisseur des masses tissulaires des végétaux.

Ces ouvertures particulières existent-elles? sont-elles utiles? Non, et non encore, puisqu'elles n'existent pas, et que celles que l'on a crû voir, soit à la cuticule, sous le nom de pores corticaux ou de stomates, soit aux vésicules du tissu cellulaire, sous celui de pores annelés, n'ont été que l'effet d'une illusion. La cuticule générale des végétaux est une sorte de grande vésicule ou de grande enveloppe incolore, d'une minceur et d'une transparence extrême. Elle n'a d'ouverture nulle part; sa nature est la meme que celle d'une vésicule-mère du tissu cellulaire: elle a seulement une étendue infiniment plus grande. Les plus puissantes combinaisons du microscope ne peuvent nous faire apercevoir les élemens qui la composent, mais l'analogie *seule* nous dit que des globules incolores, transparens et muqueux, contigus les uns des autres et susceptibles d'ouvrir ou de serrer les rangs, selon

les besoins de la vie, la composent. A la surface inférieure de cette membrane est fixée une espèce de réseau dont les mailles, formées par des filets incolores, solides ou peut-être tubuleux, varient de forme et de grandeur, selon les espèces de végétaux. Les mailles du réseau de la cuticule des Fougères, du Houx de l'*Aucuba Japonica,* se composent de filamens sinueux et d'un aspect très-élégant. Indépendamment de ce réseau, la cuticule des feuilles et celle des jeunes écorces du système aérien des végétaux d'ordres supérieurs, présentent encore des organes particuliers qui se lient avec les filamens du réseau, et qui se composent de deux vésicules remplies de globuline, courbées de dehors en dedans, de manière à laisser entre elles une simple fente ou un espace plus ou moins large. C'est cette fente ou cet espace qui permet de voir la cuticule transparente et à nu, qui a fait croire que ce lieu étoit percé, et ce qui a fait donner le nom de pore cortical ou de stomate à cet organe formé de deux vésicules simplement appliquées sur la face, probablement extérieure, de la membrane imperforée de la cuticule(pl. 3, fig 3).

Je ne parlerai point des pores annelés des vésicules du tissu cellulaire; chacun sait aujourd'hui que la membrane muqueuse de cet organe est imperforée, et que des grains de globuline blanche et transparente, en se dessinant sur le porte objet du miscroscope par un bord circulaire rembruni et par un point lumineux au centre, ont donné lieu à cette méprise.

Quelques personnes croient encore que certaines tigellules internes et composantes des tiges proprement dites, et qu'elles appellent des vaisseaux, sont munies d'ouvertures, de pores ou

de fentes annelées ou bordées comme une boutonnière d'habit : c'est encore une illusion du même genre que celle dont je viens de parler relativement aux prétendues ouvertures de la cuticule. J'ai déjà fait sentir la grande analogie qu'il y avoit entre une tige proprement dite et les tigellules internes qui la composent, et entre les stomates de la première et les pores annelés ou bordés des soi-disant vaisseaux. On doit se rappeler que, dans les deux cas, ce sont presque toujours deux vésicules courbées et conjointes remplies de globuline, bien conformée dans celles des stomates, et simplement punctiforme et rudimentaire dans celles des pores annelés des vaisseaux. La membrane dont se compose le tube de ces vaisseaux ou plutôt de ces tigellules n'est pas plus perforée que la cuticule des tiges proprement dites; l'opacité des deux vésicules appliquées contrastant avec la grande transparence de la partie du tube que l'on aperçoit entre elles, a encore produit cette illusion. Je ne puis donner une meilleure idée de la structure et de l'assemblage des vésicules conjointes des tigellules, qu'en en indiquant la figure 2 de la planche 3, qui représente un stomate (1).

Un mot sur la sève.

De l'eau reçue par l'absorption insensible de toutes les

(1) Les tigellules composantes (vaisseaux), lorsqu'elles sont tubuleuses, représentent rigoureusement une tige ordinaire qui seroit réduite à sa cuticule. La grande analogie qui existe entre les stomates de la cuticule, soit des écorces, soit des feuilles, et ce que l'on a nommé des pores annelés sur les tigellules internes et composantes, me détermine à employer la dénomination de *Stomatine* pour ces prétendus pores, malgré ce que peut avoir de défectueux cette dénomination qui exprime une ouverture qui n'existe pas.

surfaces aspirantes du végétal prend le nom de sève dès qu'elle est admise à baigner la masse des tissus. Cette eau, en obéissant d'abord aux simples lois de la physique, tend à se mettre en équilibre et à imprégner également toutes les parties de la masse tissulaire du végétal; mais deux causes s'opposent à cet équilibre, et font que l'on trouve toujours une bien plus grande quantité de sève dans un lieu plutôt que dans un autre. La première de ces causes naît de la différence de compacité des tissus qui permet à l'eau de se loger en plus ou en moins grande abondance, selon que les vides sont plus vastes et plus abondans. La seconde, bien plus puissante, vient du degré d'énergie de la vie qui n'est pas le même dans toutes les parties de l'organisation végétale.

Quoique toutes les vésicules du tissu cellulaire et toutes les tigellules qui végètent parmi celles-ci soient autant d'individus distincts, puisque chacune d'elles a son centre vital particulier de végétation et de propagation, elles n'en forment pas moins une grande association d'assistance mutuelle, et restent toujours tributaires soumises de l'individualité composée de la plante qu'elles sont appelées à constituer.

C'est ainsi que tour à tour on voit le système aérien et le système terrestre des arbres se faire des emprunts et des envois réciproques de sève selon l'état des milieux dans lesquels chacun d'eux se trouve et les besoins qu'ils éprouvent. Ce n'est que dans ce cas, et dans les végétaux à longues tiges seulement, que l'on peut admettre une sève qui monte, une sève qui descend, et une sève qui stationne. Si l'atmosphère est sèche et brûlante, et que la terre soit humide, le système aérien demande et reçoit du système terrestre qui envoie; alors

la sève monte. Si long-temps après, lorsque la terre elle-même est épuisée, il survient de la pluie, le système terrestre, à son tour, implore un secours qu'il a accordé quelque temps auparavant, et il le reçoit du système aérien qui se trouve dans l'abondance; alors la sève descend. Si la pluie dure, si l'atmosphère et la terre sont amplement pourvues d'humidité, les deux systèmes pouvant s'abreuver chacun dans leur milieu, il en résulte, comme pendant l'hiver, un état de station pour la sève. S'il reste encore un peu de mouvement, ce ne peut être que des surfaces qui reçoivent plus tôt, vers le centre des tissus qui reçoivent plus tard. En effet comment pourroit-on établir une sève qui monte et une sève qui descend dans un végétal globuleux, comme un *Cactus melocactus* ou bien dans le tissu d'un fruit sphérique comme celui du Potiron (*Cucurbita maxima*)? La sève, dans l'épaisseur des masses tissulaires des végétaux, n'a point de circulation réglée; elle ne monte point par un chemin et elle ne descend point par un autre; aucuns vaisseaux conducteurs, destinés à diriger sa prétendue marche, n'existent dans l'organisation des tissus : elle se porte tout simplement où elle est appelée, où le besoin vital se fait sentir, et cela dans tous les sens indistinctement, comme si la forme de tous les végétaux étoit sphérique, et comme si tous ne présentoient dans leur masse tissulaire qu'une simple agglomération de vésicules.

La science des végétaux a commencé par être enveloppée d'erreurs et d'idées grossières. Lorsque l'on crut reconnoître des sexes et une fécondation dans les végétaux, on s'imagina d'abord que la vésicule pollinique, tout entière, s'introduisoit dans l'ovaire, et puis dans l'ovule, par cette espèce de

canal qui se voit au centre des styles peu nombreux dont les pistils se composent de plusieurs feuilles soudées. Plus tard on reconnut cette erreur, et on la remplaça par celle des prétendus canaux, ou des cordons ou vaisseaux pistillaires dont tout le monde cause encore, mais qui cependant n'existent pas (1).

M. Adolphe Brongniart, dans son beau travail sur la *Génération et le développement de l'Embryon dans les végétaux phanérogames*, a mieux aimé, et avec plus de raison, faire arriver les globules des vésicules polliniques dans l'intérieur du sac ovulaire, en les faisant glisser entre les vésicules du tissu cellulaire des stigmates, des styles, quelquefois très-longs, et des ovaires, pour de là entrer ensuite dans l'ovule, par l'ouverture du micropyle. Je crains bien que la science n'en reste pas encore à ce point. Les êtres organisés végétaux me paroissent encore plus simples.

Il en fut de même pour l'absorption et le transfert de la sève dans l'intérieur des tissus. On imagina sur les cuticules, sur les vésicules du tissu cellulaire, et sur certaines tigellules

(1) Les faisceaux de fibres qu'on aperçoit quelquefois sur la coupe transversale des styles uniques, ou composés par soudure, ont donné lieu de penser qu'ils pouvoient être des canaux ou des vaisseaux pistillaires (cordons pistillaires de Correa), dont les hautes fonctions devoient être de conduire les globules prétendus spermatiques depuis les *vulves* stigmatiques jusque dans l'intérieur de la feuille ovulaire. Les pistils, qui ne sont que l'enfance du fruit, étant toujours le produit d'une ou de plusieurs feuilles soudées entre elles, et ces feuilles ayant leurs nervures médianes composées de plusieurs fibres réunies, c'est à ces paquets de fibres, qui se prolongent de la base de la feuille ovarienne jusqu'à son sommet (stigmate), que l'on a donné le nom de cordons pistillaires, et auxquels on a accordé des fonctions romantiques.

tubuleuses du tissu tigellulaire, de petites portes rondes ou alongées que l'on orna ensuite d'une sorte de petit chambranle (bourrelet) (pl. 3, fig. 2, *b*), par lesquelles l'eau pût entrer ou sortir du végétal, ou passer de l'intérieur d'une vésicule dans l'autre, et de celles-ci dans les prétendus vaisseaux poreux.

Nulle ouverture visible sur la cuticule des végétaux, nulle ouverture visible sur la vésicule composante du tissu cellulaire, et nulle ouverture visible sur la tigellule du tissu tigellulaire. Ces trois sortes d'organes, ou plutôt ces trois sortes d'individus composans, offrent une membrane continue, transparente, incolore, et sans organisation apparente, mais qui, selon toute espèce d'analogies, se composent de très-petits globules muqueux, blancs, transparens, simplement contigus et susceptibles de s'éloigner ou de se rapprocher, pour laisser entrer ou sortir les fluides et les liquides, selon les besoins de la vie et l'état des milieux dans lesquels le végétal se trouve placé (pl. 3, fig. 1, *a*, *b*).

RÉSUMÉ.

Dès que la matière s'organise, elle se globulise.

Ce que nous considérons, à la vue simple, comme une substance muqueuse ou mucilagineuse, soit à la surface des corps immergés, soit dans les tissus commençans ou peu faits des êtres organisés, est, sous l'action du microscope, un amas de globules distincts, muqueux, incolores, transparens, *individus*, puisque chacun d'eux a son centre vital particulier, toujours ou presque toujours doué d'un mouvement,

sur la nature duquel nous n'avons encore rien de précis.

Ces amas de globules, lorsqu'ils font partie d'un végétal ou d'un animal, forment le plus simple comme le premier de tous les tissus : c'est le *Tissu globulaire*.

Lorsque ces globules naissent dans l'espace, comme à la surface des corps placés sous l'eau, qu'ils enduisent d'un mucilage que l'on reconnoît au toucher, ou comme dans ce précipité que l'on trouve au fond des vases dans lesquels on conserve de l'eau; ces globules, de la plus grande simplicité possible, constituent autant d'*individus distincts,* et doivent être regardés comme formant le premier degré, *visible*, de l'échelle de l'organisation. C'est avec ces êtres que j'ai formé le genre *Protosphœria simplex* (1).

Ces globules, très-probablement pleins et n'offrant aucunes granulations intérieures capables de les propager, peuvent-ils être considérés comme étant la seule production organisée spontanée ?

Il est à remarquer qu'aux mêmes lieux on trouve en même temps des êtres filamenteux d'une ténuité extrême, très-longs, pleins, sans granulation propagatrice apparente, de la même substance que les globules de Protosphéries. Ces êtres forment mon genre *Protonema simplex* (2).

Je pense que les Protosphéries montrent l'origine des tissus cellulaires, et les Protonèmes celle des tissus fibreux, soit dans les végétaux soit dans les animaux.

D'autres globules analogues aux Protosphéries, mais sus-

---

(1) Atl. Dict. Scienc. nat., t. 2, pl. 1.

(2) Atl. Dict. Scienc. nat., t. 2, pl. 2.

ceptibles, en se développant, de se creuser en vésicules, et de produire de leurs parois inférieures de plus petites vésicules destinées à propager l'espèce, présentent, quand ils naissent dans l'espace, un second degré de végétation très-remarquable par l'état vésiculaire, et plus encore par la faculté de la reproduction. Ces globules vésiculaires, excessivement répandus dans la nature, verts le plus souvent, mais aussi, selon les espèces, jaunes, rouges, bleus, ont pour territoire les surfaces humides de tous les corps exposés à l'air et à la lumière, sur lesquels ces petits végétaux sphériques et vésiculaires forment d'immenses prairies microscopiques.

Ce sont ces mêmes prairies, vues à l'œil nu, qui avoient été individualisées sous formes de croûtes, et auxquelles les botanistes avoient donné le nom de *Lepra* ou de *Lepraria*. C'est aujourd'hui mon genre *Globulina*.

Tous ces petits végétaux vésiculaires annoncent le tissu cellulaire des végétaux d'ordres plus élevés. Ils sont rigoureusement analogues aux vésicules agglomérées de ce tissu, puisque dans les deux cas la vésicule est un centre vital particulier de végétation et de propagation, et que, pour avoir des individus isolés de globuline, il suffit de désagglomérer du tissu cellulaire, et que pour faire celui-ci avec des individus vésiculaires de globuline, on n'a qu'à les rapprocher et à les souder.

D'après ce qui vient d'être dit on peut poser :

1°. Une agglomération de globules distincts de Protosphéries forme le *Tissu globulaire*.

2°. Une agglomération de vésicules distinctes, propaga-

trices et individus, forme le *Tissu cellulaire* (*Vésiculaire*).

3°. Un grain de Globuline, produit par extension des parois intérieures de l'une des vésicules conceptables du tissu cellulaire, est l'origine ou le germe propagateur, soit des vésicules futures d'un nouveau tissu cellulaire, soit de tout corps capable de propager l'espèce.

4°. Que c'est dans le tissu cellulaire des végétaux que la nature a placé le siége de tous les corps propagateurs de l'espèce, en faisant de chacune des vésicules composantes de ce tissu un véritable conceptacle de reproduction.

5°. Que dans la masse tissulaire d'un végétal d'ordre supérieur et entièrement développé, il n'y a de vivant que la Globuline *seule* capable de croître et de se greffer, par approche, avec de la Globuline d'un végétal analogue. Que la cuticule ou épiderme (excepté la globuline contenue dans les vésicules des stomates), que les vésicules-mères du tissu cellulaire et les fibres pleines ou fistuleuses du tissu fibreux, ont entièrement cessé de vivre, et ne jouent plus, dans l'action de la greffe, aucun rôle physiologique.

EXPLICATION DES FIGURES *

REPRÉSENTÉES DANS LES QUATRE PLANCHES QUI ACCOMPAGNENT CE MÉMOIRE.

PLANCHE I.

Origine ou formation primitive du tissu cellulaire.

FIG. 1. Cette figure représente un morceau de verre sur lequel s'est développé de la *Bichatie vésiculineuse*, dans toutes sortes d'états. *a.* Gouttes d'eau provenant de la vapeur condensée de l'intérieur d'une serre chaude, et dans lesquelles sont déjà des corpuscules propagateurs de la Bichatie. *b,b.* Bichatie commençant à se développer et n'ayant encore que la transparence de l'eau. *c.* Bichatie entièrement formée. *d,d.* Bichatie désorganisée passant, par l'effet de cette désorganisation, comme cela arrive à beaucoup de feuillage à l'automne, aux couleurs jaune, aurore, rose, pourpre, brune et noire. C'est dans la partie des châssis où deux vitres se croisent que la Bichatie, protégée dans cet espace, se maintient et qu'elle présente toutes les couleurs que l'on vient de désigner.

FIG. 2. Gouttes d'eau de grosseurs différentes.

FIG. 3. Une goutte d'eau étendue sur le porte-objet du microscope, recueillie dans l'intérieur d'une serre chaude et dans laquelle on distingue des corps différens, tous parfaitement inertes. *a.* Corpuscules que je crois être les propagules de la Bichatie vésiculineue. *b,b,b,b,b.* Vésicules de diverses grosseurs, et dans l'intérieur desquelles on voit de la Globuline propagatrice des vésicules-mères. *c,c.* Jeunes individus de *Protonema simplex.* (Turp.) *d.* Membranes informes, chiffonnées, que l'on rencontre souvent dans les eaux, et que je suppose être les cadâvres de vésicules qui ont cessé d'exister. Ces débris de vésicules offrent quelques granulations très-fines qui ne sont sans doute que de la globuline rudimentaire restée attachée aux parois de la vésicule-mère.

FIG. 4. Bichatie vésiculineuse commençant à se developper.

* J'engage le lecteur, si son intention est de s'instruire, à lire avec attention l'explication des figures; il y trouvera peut-être plus de choses que dans le texte courant du Mémoire.

Fig. 5. Bichatie arrivée à son plus grand état de developpement. *a,a,a,a,a*. Vésicules individus, isolées. *b,b,b*. Vésicules individus soudées par deux, et constitnant par cette union, soudées, l'origine des individualités composées de la presque totalité des végétaux. *c*. *Idem* par quatre. *d*. *Idem* en grand nombre, de manière à former et à expliquer parfaitement l'organisation des masses du tissu cellulaire des végétaux, en même temps que cela démontre comment les vésicules, de sphériques et de libres qu'elles étoient entre elles d'abord, se soudent ensuite, perdent leur sphéricité, deviennent hexagones par le défaut d'espace et par la pression mutuelle qu'elles se font éprouver.

On doit remarquer que dans cette masse de Bichatie la globuline propagatrice est d'un beau vert; que c'est à la réunion de tous ces corps propagateurs qu'est due la couleur verdâtre des masses vues à l'œil nu; que le nombre des corps propagateurs varie, dans chaque vésicule-mère, depuis un jusqu'à sept, mais que le nombre quatre s'y voit fréquemment. *e,e,e*. Vésicules-mères dans l'intérieur desquelles la globuline propagatrice s'est dilatée et a donné naissance à une deuxième génération de globuline.

Observation. La fig. 5 abonde en explications de premier ordre pour l'organisation végétale.

1°. Les vésicules isolées de la masse prouvent, par leur centre vital particulier de végétation et de propagation, leur individualité. Leur analegie rigoureuse avec les autres vésicules soudées par approche et avec toutes celles dont se composent, par agglomération, tous les tissus cellulaires, atteste, d'une manière incontestable, l'individualité de celles-ci.

2°. Comment les vésicules individus des tissus cellulaires, en se développant et en se disputant mutuellement l'espace, perdent leur forme sphérique, se collent les unes aux autres, deviennent plus ou moins hexaèdres, font disparoître ces prétendus canaux séveux, qui ne sont que des vides angulaires insignifians, ou de petites portions de l'espace universel, et auxquels on a donué le nom de méats.

3°. Comment il se fait que des vésicules individus, en se soudant par approche, constituent l'individualité composée des plantes, mais dans lesquelles individualités il n'y a de commun que l'absorption des fluides et des liquides, sans que jamais les individus vésiculaires et composans se confondent entre eux et cessent d'être toujours un centre vital particulier de végétation et de propagation.

4°. Que cet amas de vésicules distinctes, en se collant les unes aux autres et en établissant une existence commune, mais seulement, comme je viens de le dire, dans ce qui appartient à l'absorption, explique ce qui se passe dans toute espèce de greffes végétales. Que fait-on en pareil cas? on rapproche deux masses, deux associations d'individus vésiculaires; ces individus, muqueux de leur nature, se

collent, les fluides et les liquides entrent en communication, et dès lors les deux masses n'en font plus qu'une; mais les individus vésiculaires dont se composent chacune de ces masses ne pouvant se confondre, il en résulte, ce que l'on connoît bien, que le sujet et la greffe, tout en se servant mutuellement de territoire, conservent en même temps le caractère propre de leur espèce.

La membrane qui compose la vésicule du tissu cellulaire étant muqueuse, se colle à la membrane d'une autre vésicule dès qu'il y a contact, et dès lors les deux vésicules entrent en communication d'absorption. En quoi consiste cette adhérence, comment a-t-elle lieu? J'ai déjà dit que, par ANALOGIE, la membrane des vésicules, qui nous paroît sous le microscope si transparente, si unie, étoit composée d'une foule considérable de petits globules blancs, transparens et simplement coutigus les uns aux autres (pl. 3, fig. 1). Alors cette action de coller ne seroit produite que par l'action du vide, à laquelle il faut ajouter celle de l'attraction qui existe et qui rapproche ces petits globules composans. Encore résulteroit-il, que les masses de tous les êtres organisés ne seroient composées que d'agglomérations de globules individus diversement combinés, et dont les premiers et les plus petits échapperont toujours, même aux plus grands efforts de notre imagination.

Ces individus composans sont-ils, tous, centre vital de végétation et de propagation? Je n'en puis douter un seul instant. C'est de cette manière seulement qu'il est possible de se rendre compte de la vie répandue dans tous les points de l'organisation tissulaire et de l'augmentation des masses dans tous les sens à la fois.

Quoiqu'un animal ou un végétal soit une individualité composée d'une multitude d'individualités plus simples, on auroit cependant le plus grand tort de croire, avec quelques naturalistes, que des individus animaux très-petits et très-simples, après avoir vécu librement dans l'espace, se recherchent, s'associent, se soudent par approche, et constituent par ce moyen des existences connues et plus compliquées, soit des végétaux, soit des animaux. Ces métamorphoses ou ces sortes d'agglomérats n'ont jamais lieu; les individualités vésiculaires et composantes de la masse d'un chêne ou de toute autre plante, sont nées pour cette masse: c'est une sorte de population composée de plusieurs générations de vésicules nées de l'intérieur les unes des autres; on ne vit jamais ces vésicules individus libres et vagabondes dans l'espace se greffer ensuite, naturellement, pour former un être plus compliqué.

Un arbre, comme tout autre être organisé, commence par un seul globule; ce globule, propagateur de sa nature, se creuse, devient vésiculaire; des parois intérieures de cette vésicule naît par extension, une nouvelle génération de globules également propagateurs; ceux-ci, en grossissant et en remplissant toute la capacité de la vésicule-mère qui ne peut plus le contenir, se déchire, et verse dans l'espace une génération d'individus nombreux qui forment masses, qui se soudent plus ou moins

entre eux, et continuent à leur tour à engendrer de nouveaux individus, à en multiplier le nombre, à augmenter l'étendue de la masse (pl. 2, fig. 10).

Si l'accroissement de ces masses, de ces associations d'individus distincts, se faisoit irrégulièrement et sans formes arrêtées comme dans la Bichatie vésiculineuse (pl. 1, fig. 1), tout ce que je viens de dire sur la pluralité des individus dans la formation des masses tissulaires et l'accroissement de ces masses par accouchement de nouvelles générations des anciennes vésicules-mères, paroîtroit plus simple. Mais quand il s'agit d'une fleur, d'un fruit dont la forme est symétrique et constante pour chaque espèce, dont l'étendue a ses limites, cela devient plus difficile en apparence; je dis en apparence, puisque sous l'action décomposante du microscope, un pétale, simplement considéré dans son tissu cellulaire, n'est qu'une agglomération de vésicules individus.

On peut comparer, jusqu'à un certain point, la masse croissante d'un arbre à la masse croissante d'une association d'abeilles, et les essaims qui en résultent, et qui s'isolent de la ruche commune à ces Bulbilles qui se détachent de la plante-mère, et vont au loin établir une plante nouvelle, puisqu'il est rigoureusement vrai que ces Bulbilles ne seroient que des amas de vésicules individus, sans la cuticule qui les enveloppe.

Les vésicules et la globuline du tissu cellulaire, les tigellules qui végètent parmi les vésicules, et la cuticule qui enveloppe le tout, forment des êtres distincts qui n'ont de commun que leur association, mais qui ne se confondent point et qui ne se convertissent jamais les uns dans les autres.

FIG. 6. Une lignée de globules pleins et de globules devenus vésiculaires offrant une progression d'accroissement depuis le point visible jusqu'au plus grand diamètre de développement accordé à cette production. On voit qu'à un certain degré d'expansion de la vésicule, elle produit de ses parois intérieures une nouvelle génération de globulins destinés à la propagation de l'espèce. *a*, *b*. Ces deux figures indiquent comment deux ou quatre grains de globuline, en se dilatant en vésicules, se soudent par approche, faute d'espace.

FIG. 7. Une Vésicule-mère sur le point d'accoucher de sept vésicules enfans, qui déjà contiennent, elles-mêmes, une nouvelle génération.

FIG. 8, 9, 10, 11 et 12. Accouchemens terminés. *a*, *a*, *a*, *a*, *a*. Cadavres membraneux des vésicules-mères.

FIG. 13. Une petite masse de Bichatie vésiculineuse, composée de la réunion soudée de douze individus vésiculaires devenus hexaèdres par pression mutuelle. Deux individus sont restés isolés.

FIG. 14. Etat de la Bichatie vésiculineuse lorsqu'on la détache des vitraux sans

précaution. Les vésicules sont si fugaces que le moindre choc suffit pour les crever, et les mettre dans le cas de répandre l'eau et la Globuline propagatrice qu'elles contiennent. Elles s'affaissent alors les unes sur les autres, et ne paroissent, plus au milieu de la Globuline qui résiste, que comme des membranes plissées ou chiffonnées, ou même comme des apparences de fibres. *a.a.* Vésicules échappées à la destruction générale.

Fig. 15. Portion de tissu cellulaire détachée de la tige herbacée du *Cactus speciosissimus*. L'organisation de ce tissu cellulaire, comme on le voit, se lie parfaitement à celui que forme, par rapprochement fortuit, les vésicules individus de la Bichatie vésiculineuse (fig. 4 et 5). Ce tissu cellulaire n'est véritablement qu'un amas de vésicules individus distinctes, qui, ayant joui de l'espace, ont conservé, dans leur développement, leurs formes sphériques, et ces vides angulaires et insignifians que l'on nomme des Méats.

Ici la Globuline propagatrice est beaucoup plus nombreuse, dans chaque vésicule-mère, que dans celles de la Bichatie; mais, dans les deux cas, c'est toujours à la couleur verte de la Globuline qu'est due celle, locale, des masses ou des individualités composées.

a. Globuline propagatrice échappée des vésicules-mères. *b.* Quatre grains de Globulines très-grossis, pour faire voir un point lumineux que je pense n'être produit que par une illusion microscopique.

Fig. 16. Portion de tissu cellulaire détachée d'une feuille du *Mesembryanthemum barbatum*. Ce tissu diffère du précédent par la gêne mutuelle qu'ont éprouvée, dans leur expansion, les vésicules individus; ce qui les a mis dans le cas de devenir, forcément, hexagones. Une autre différence, mais tout-à-fait étrangère à l'organisation, consiste dans la présence de ces nombreuses aiguilles (Raphides DC.) qui se trouvent entre les vésicules de ce tissu cellulaire, dans le sens longitudinal, et qui, dans certains tissus, affectent une disposition en faisceau.

a. Globuline propagatrice et Raphides isolées de la masse. *b.* Trois grains de Globuline très-grossis, dans lesquels on aperçoit un, deux et même trois points lumineux. *c.* Deux Raphides.

Fig. 17. Une petite portion de tissu cellulaire détachée de la pulpe du mésocarpe d'un fruit mûr du *Chamærops humilis*. Ce tissu cellulaire, vu au microscope (17, *a*), n'offre que des vésicules blanches, transparentes comme du verre, molles, affaissées, sans adhésion, et contenant en elles de la Globuline assez nombreuse, et dont la couleur d'un jaune brillant la fait ressembler à autant de petites perles d'or. En comparant ces vésicules à celles des fig. 4 et 5, on ne peut s'empêcher de reconnoître la rigoureuse analogie qui existe entre elles, en même temps que si l'on jette les yeux sur les fig. 1, *c* et 17, on acquiert la conviction de ce

que j'ai déjà annoncé, que les couleurs diverses qu'offrent les végétaux ne sont dues, pour la plus grande partie, qu'à la couleur et à la présence de la Globuline contenue dans les vésicules-mères, toujours incolores, des tissus cellulaires. *a*. Vésicules individus vues sous le microscope.

Fig. 18. Un embryon naissant, à l'état muqueux, ou plutôt à l'état de tissu globulaire, de grosseur naturelle, isolé du sac ovulaire d'une future graine d'oranger (*Citrus aurantium*). *a*. Au moindre effort, ce petitêtre végétal peut se réduire en un nombre considérable de petits globules muqueux, blancs, transparens, qui se séparent de manière à faire croire qu'ils n'étoient encore qu'entassés les uns à côté des autres, sans presque aucune adhésion organique. *b*. Globules plus grossis.

Il est plus que probable qu'à cette époque la cuticule enveloppante existe déjà, mais qu'étant extrêmement fugace, elle m'aura échappé.

Fig. 19. Substance muqueuse qui remplit le sac ovulaire des graines, et au milieu de laquelle se développent les embryons. Cette substance, vue à l'œil nu, ressemble à un fluide. Assisté du secours du microscope, elle devient un véritable tissu cellulaire analogue à ceux des fig. 4, 5, 15 et 17, *a*. Ce tissu, très-lâche, se compose de vésicules blanches, diaphanes, molles, irrégulières, avec peu ou point d'adhésion; dans leur intérieur on voit de la globuline rudimentaire. C'est à ce tissu cellulaire mucilagineux que l'on a donné les noms de périsperme, d'endosperme et d'albumen, quand il persiste et se condense autour de l'embryon sous le tégument de la graine.

Fig. 20. La Globuline propagatrice naît, par extension, des parois intérieures des vésicules mères du tissu cellulaire; son insertion est d'abord symétrique : c'est ordinairement des séries dont les globulins alternent entre eux. Si cet ordre ne nous apparoît pas aussi souvent que cela devroit être, la faute en est due au désordre que le tranchant du rasoir apporte dans les coupes que nous faisons des tissus. Il convient mieux, après avoir coupé un peu, d'enlever le tissu en le déchirant au moyen d'une pince; alors on obtient quelquefois des vésicules dans lesquelles la Globuline est restée rangée comme je l'ai figurée sous le n° 20.

Fig. 21. Portion d'une vésicule pour bien exprimer la véritable insertion de la Globuline propagatrice. J'ai fait voir, dans l'intérieur de cette Globuline, une nouvelle génération de Globuline, afin de bien faire comprendre sa destination future.

Fig. 22. Portion membraneuse d'une vésicule-mère, étendue pour mieux montrer encore la disposition de la Globuline propagatrice. Les deux séries de points indiquent l'adhérence de la Globuline avec la membrane mère.

Planche II.

Théorie servant à expliquer le développement, dans tous les sens et sur tous les points, des masses tissulaires des végétaux.

Fig. 1. Portion de tissu cellulaire provenant de la pulpe du mésocarpe de cet énorme fruit que l'on nomme Potiron (*Cucurbita maxima* Duch.).

a. Le même tissu vu au microscope. Il se compose d'un amas de grosses vésicules, comme juxtaposées les unes à côté des autres, blanches, transparentes comme du verre, molles, irrégulières, de forme et de grandeur différentes, contenant une grande quantité d'eau et de Globuline propagatrice d'un jaune d'or. Plus il y a de Globuline dans les vésicules de ce tissu cellulaire, plus le potiron est jaune, et plus il est nourrissant.

b. Trois grains de Globuline très-grossis. La Globuline du potiron a pour diamètre réel $\frac{1}{500}$ de millimètre.

Fig. 2. Tissu cellulaire, vu au microscope, détaché de cette partie du potiron qui accompagne les graines, et qui paroît à l'œil nu comme grésillé; les vésicules-mères sont encore plus flasques et plus irrégulières que les précédentes. La Globuline propagatrice est remarquable en ce qu'au lieu d'être sphérique, elle est alongée, un peu oblique, pointue par les bouts, dont l'un se prolonge par un filet qui probablement servoit de point d'attache. *a*. Globuline qui a verdi à la lumière, après y avoir été exposée. *b*,*b*,*b*. Grains de Globuline devenus vésiculeux, et contenant déjà une nouvelle génération de Globuline. *c*. Quelques grains de Globuline isolés et très-grossis. *a'*. *Id.* devenus verts par l'action de la lumière.

Observation. La Globuline propagatrice reproduit tout simplement la vésicule-mère, ou devient, selon les circonstances favorables à sa végétation, un corps propagateur de l'espèce ou de l'individualité composée, comme je l'ai déjà dit; mais elle est aussi susceptible de s'étendre en vésicule, et de donner lieu de son intérieur à une ou deux générations emboîtées. Selon qu'elle est plus ou moins exposée à la lumière, elle s'étiole, blanchit, ou prend plus de consistance et verdit. C'est ce qui arrive aux Globulines blanches et jaunes de la pomme de terre et de la carotte dès qu'elles sont mises en contact avec la lumière; non-seulement elles verdissent, mais elles acquièrent encore une saveur âcre qui est un signe de santé dans ces végétaux, et une chose fort désagréable pour nous.

Fig. 3. Portion de tissu cellulaire prise dans le centre d'une feuille de l'*Aloë vulgaris*. Ce tissu n'est qu'un amas de petites poches ou vessies blanches, diaphanes, flasques, affaissées les unes sur les autres, irrégulières, contenant une petite quantité de Globuline propagatrice avortée; mais dont quelques grains marqués *a* se sont déve-

loppés au point de donner naissance, dans leur intérieur, à une nouvelle génération de Globuline.

Les grains de Globuline qui se sont développés en *a* sont remarquables par l'irrégularité de leur forme, et par celle même de la génération contenue dans leur intérieur. J'ai déjà observé dans les *Globulina viscosa*, *sanguinea* et *botryoides* (Alt. Dict. scienc. nat.) des formes semblables.

Fig. 4. Une portion de feuille de l'*Acer platanoïdes*, sur laquelle est une grande tache d'un pourpre noir.

Observation. Les botanistes, avides d'espèces végétales, ont désigné comme telles, une foule de cas qui ne représentent que de la Globuline propagatrice altérée, malade ou monstrueuse. C'est avec ces fausses ou prétendues espèces végétales, soi-disant parasites, qu'ils ont formé le genre *Xyloma*, *Uredo*, *Æcidium*, *Erineum*, et tant d'autres qui sont censés prendre naissance sous les épidermes ou cuticules des feuilles et des écorces.

Lorsqu'on observe, sous le microscope muni d'un grossissement de ciuq cents fois, les taches pourpres ou noires dont on a fait le genre *Xyloma*, après toutefois en avoir enlevé la cuticule, on voit qu'en cette partie la Globuline propagatrice, par une cause que je ne connois pas encore, s'est altérée; qu'elle est devenue dure, cornée et d'un pourpre noir; qu'elle n'a point augmenté de volume, et que, conséquemment, elle est toujours restée captive sous la cuticule, et dans l'intérieur de chaque vésicule-mère du tissu cellulaire.

Fig. 5. Portion très-grandie de la précédente figure, dont on a enlevé la cuticule afin de mettre à nu les vésicules-mères du tissu cellulaire, et la Globuline propagatrice développée dans l'intérieur de ces vésicules. *a*. Globuline verte à l'état de santé ou à l'état normal. *b*. Globuline malade ou monstrueuse, devenue dure, cornée et d'un noir pourpre. *a'*. Globuline verte, très-grossie. *b'*. Globuline pourpre noire, très-grossie, malade.

Fig. 6. Portion d'une feuille de Rosier sur la surface inférieure de laquelle se sont développés une foule de points saillans d'un jaune aurore. Ces points ont servi aux botanistes pour créer un être végétal auquel ils ont donné le nom d'*Uredo rosæ*. C'est encore de la Globuline propagatrice malade, qui diffère de la précédente, en ce que celle-ci, au lieu de rester cachée sous la cuticule et dans l'intérieur des vésicules-mères, prend plus de développement et se multiplie à un tel point que, ne pouvant plus être contenue sous la cuticule, elle la déchire irrégulièrement, et paroît, sur la feuille, comme autant de petits mamelons pulvisculeux.

Fig. 7. Portion très-grandie de la précédente figure vue sous le microscope. *a*. Cuticule soulevée et déchirée irrégulièrement par le développement monstrueux

de la Globuline malade. C'est avec les lambeaux de cette cuticule que les auteurs ont fait une cupule ou une collerette. *b.* Globuline malade et multipliée à l'excès. *c.* Globuline malade, isolée, et dont quelques grains, devenus vésiculeux, présentent dans leur intérieur, une nouvelle génération de Globuline.

Fig. 8. Par cette figure, simplement explicative, j'ai voulu faire connoître comment un jeune végétal, un Embryon, se développoit par extension des tissus propres de la plante mère, et comment, à cet âge, il ne présentoit encore qu'un tissu cellulaire composé, par agglomération, d'un grand nombre de globules vésiculaires seulement contigus les uns aux autres; globules vésiculaires qui, considérés comme autant de centres vitaux particuliers de propagation, en contiennent d'autres destinés à les remplacer, à les multiplier, et à expliquer en même temps l'augmentation dans tous les sens et de tous les points des masses végétales.

J'ai dépouillé cet embryon dicotylédon, ou cet embryon pourvu de deux petites feuilles opposées, d'une partie de sa cuticule ou de son épiderme, afin de mettre à découvert la masse progressive de son tissu cellulaire. Mais j'ai accompagné ce végétal naissant de la feuille ovulaire qui l'abrite et le protége, sous le nom de tégument de la graine, jusqu'à l'époque de la germination. On s'apercevra aisément que j'ai déchiré la presque totalité de l'un des côtés de la lame de cette feuille protectrice de l'embryon, afin de découvrir celui-ci dans toutes ses parties.

a,a. Bases des feuilles ovariennes. *b.* Article ou dernier mérithalle de la tige du végétal-mère. Cet article, quand il existe, a été improprement nommé cordon ombilical. *c.* Nœud-vital, sur le bord duquel la dernière feuille d'un axe végétal terminé par un embryon se développe. *d.* Indique le point où l'on a cessé de couper la nervure médiane de la feuille ovulaire. *d'.* Sommet ou partie terminale de la nervure médiane. *e,e.* Bords de la feuille ovulaire soudés dans presque toute leur étendue. *f.* Partie de la feuille dont les bords n'ont point subi de soudure, et qui, par cela même, ont ménagé une petite ouverture qui se manifeste sur presque tous les ovules, et jusque sur une grande quantité de graines parvenues à leur maturité. C'est à cette ouverture, que j'avois anciennement observée à Saint-Domingue (Haïti), et depuis en France, que j'ai donné le nom de *Micropyle,* connoissant alors assez peu l'organisation végétale; nourri des idées d'autrui, croyant, avec tout le monde, à cette idée enchanteresse des amours, et conséquemment des sexes, et d'une fécondation nécessaire à la propagation des végétaux, je m'empressai de publier dans un Mémoire (1), non-seulement le fait qui se bornoit à l'existence du *Micropyle*, mais encore je voulus lui assigner des fonctions d'un ordre très-élevé; celles de servir d'organe introducteur, dans l'intérieur de l'ovule, à ce fluide mys-

(1) Ann. Mus., t. 7, p. 219.

térieux, ou plutôt à cet amas de globules, auquel on a donné le nom de *Aura seminalis*, et auquel enfin on suppose, comme cela a lieu chez les animaux d'ordres supérieurs, le pouvoir de la fécondation. Ajouter encore à tant de choses aimables et aussi séduisantes que le sont celles qui tiennent aux amours des plantes, en expliquer, pour ainsi dire, l'énigme, en montrant l'ouverture secrète par laquelle l'agent fécondateur devoit s'introduire, c'étoit plaire aux amans de Flore, c'étoit publier un écrit qui devoit être accueilli, et faire fortune dans la science. Aussi le *Micropyle* naissant fut-il honorablement reçu et placé dans les ouvrages des hommes les plus distingués dans la science des végétaux: MM. Mirbel (1), De Candolle (2), Richard (3) l'admirent dans les excellens livres élémentaires qu'ils ont publiés depuis. Les cordons ou prétendus cordons pistillaires de *Correa de Serra* établirent la correspondance des papilles des stigmates jusqu'à l'ouverture du *Micropyle*; rien ne manquoit alors que la vérité. M. Auguste de Saint-Hilaire ajouta encore à la célébrité du *Micropyle*, en le reconnoissant, avec toutes ses fonctions, dans son savant Mémoire sur les placentas libres et centraux d'un grand nombre de péricarpes (4). Enfin, tout dernièrement, M. Robert Brown, dans de très-savantes observations placées à la suite de son Mémoire sur l'établissement du nouveau genre *Kingia Australis*, a reconnu l'existence du *Micropyle* sur l'ovule de ce végétal, et a profité de cette occasion pour faire l'histoire de cette petite ouverture, en rappelant successivement les différens auteurs qui en ont parlé.

Le *Micropyle* n'est point un organe; une simple lacune, un oubli de soudure, si je puis m'exprimer ainsi, ne mérite pas plus ce nom que ces Méats ou petits espaces angulaires, entièrement insignifians, dont on a fait des canaux destinés au mouvement de la sève.

Dans la supposition même d'une fécondation dans les végétaux, je serois loin d'admettre aujourd'hui que l'ouverture du *Micropyle* a été ménagée, tout exprès, pour donner passage à ce que l'on nomme le fluide fécondant. Ce moyen me sembleroit trop grossier, trop mécanique, pour l'accomplissement d'une fonction qui, si elle existe, doit avoir lieu par une simple absorption, sans qu'il soit besoin de canaux et d'ouvertures particulières, de même que les fluides nourriciers s'introduisent et se répandent dans l'épaisseur des masses tissulaires sans le secours de

(1) Élémens de Phys. vég. et de Bot., 1re. part., p. 49.
(2) Théorie élém. de Bot. et Organ. vég., t. 2, p. 78.
(3) Nouv. élém. de Bot., 1re. édit., p. 267, et 4e. édit., p. 292.
(4) Mém. sur les Plantes auxquelles on attribue un placenta central libre.

ces prétendues ouvertures que l'on appelle des stomates, à la surface des plantes, des pores annelés sur les vésicules du tissu cellulaire, et sur les soi-disant vaisseaux du tissu tigellulaire. Il n'y a pas plus de pores visibles dans l'organisation des végétaux que dans celle des animaux.

Cependant, comme tout ce qui apparoît dans la structure des végétaux mérite d'être signalé, l'ouverture du *Micropyle* restera comme un simple fait, comme un caractère, mais dont il ne faudra pas faire plus de cas que de l'ouverture, très-analogue, que l'on observe à la base de la lame soudée de la feuille rudimentaire ou bractée des *Marcgravia* (pl. 2, fig. 9, *a*), des *Norantea*, ou au sommet des feuilles ovariennes des péricarpes des *Reseda*, du *Staphylea pinnata*, etc.

g,g,g,g,g. Points de la nervure médiane de la feuille ovulaire d'où peuvent naître des Embryons; lesquels, par rapport au point d'attache de la graine, seroient ou horizontaux ou suspendus de manière à être considérés comme ayant la radicule horizontale ou supérieure. *h*. Point duquel l'Embryon a pris naissance, et s'est ensuite développé au degré où nous le voyons par une simple multiplication, par accouchement de vésicules nouvelles, comme on va le voir dans l'instant, en expliquant la figure 10 de cette planche. *h'*. Tigelle ascendante ou premier mérithalle du jeune végétal, que l'on a eu tort de considérer comme une radicule.

Observation. L'embryon de la graine entièrement analogue aux bulbilles et aux bourgeons, n'étant comme eux qu'une simple extension des tissus du végétal-mère, ne peut, en effet, s'être accru que dans le sens ascendant, tant qu'il est resté contenu sous ses enveloppes foliacées et protectrices. Ce ne peut être qu'après s'être isolé de sa mère, après avoir déchiré les tégumens qui l'ont d'abord protégé, et dans les premières évolutions de la germination, que cette extrémité peut s'étendre en un système descendant, et qu'elle peut alors, seulement, mériter le nom de radicule et plus tard celui de racines. Il est bien étonnant que cette belle observation, que nous devons à la pénétrante sagacité de M. Du Petit-Thouars, n'ait pas conduit ce savant à renoncer à l'idée que l'embryon naît de toutes pièces au milieu de l'espace du sac ovulaire, sans *adhérence aucune* avec le tissu du végétal-mère, au lieu de voir, dans la formation d'un embryon, un véritable bourgeon terminal se développant, comme tout autre bourgeon, par continuité du tissu cellulaire de la mère et à l'aisselle d'une dernière feuille qui, plus tard, devient ce que l'on nomme le tégument de la graine.

Je ne connois rien qui puisse mieux servir à la démonstration rigoureuse de l'embryon végétal et de ses enveloppes protectrices, qu'un chou pommé et coupé verticalement, dans l'intérieur duquel on ménage le bourgeon terminal en le dégageant et en formant autour de lui une cavité au moyen de la suppression d'un

certain nombre de feuilles. Le bourgeon représentera exactement un embryon ascendant ou à radicule inférieure; ses petites feuilles seront, en même temps, cotylédons et gemmules. Si, par la pensée, on accroît la tigelle de ce bourgeon, qu'on la fasse ramper sur la paroi intérieure de la cavité jusqu'à son sommet, on aura alors dans la tigelle accrue un raphé, et le bourgeon, forcément renversé, expliquera l'embryon descendant ou à radicule supérieure. Les feuilles extérieures du chou, que l'on aura réservées, joueront le rôle, les plus intérieures, des enveloppes immédiates de l'embryon ou de la graine, et toutes les autres seront comparables aux feuilles qui composent les péricarpes, c'est-à-dire, les phycostèmes, les étamines, les pétales, les sépales des calices, les bractées, les feuilles proprement dites, et si on veut encore, les cotylédons ou protophylles.

On aura enfin, dans ce chou ainsi préparé, la démonstration complète que dans l'organisation du végétal la plus compliquée, il n'y a véritablement que *deux* choses principales, savoir : une *tige* et des organes appendiculaires parfaitement analogues, des *feuilles*.

i. Nœud-vital. Point auquel s'est arrêté l'accroissement ascendant du premier mérithalle du jeune végétal. A ce point, la nature a placé le berceau ou le conceptacle des corps propagateurs que l'on distingue sous les noms de bourgeons, de bulbilles, de cayeux. De ce point se développent des organes appendiculaires et protecteurs des corps propagateurs qui prennent naissance à leurs aisselles. Les premières feuilles de l'embryon végétal, mal connues d'abord, furent nommées cotylédons. M. Du Petit-Thouars les désigna plus tard sous le nom plus convenable de protophylles ou premières feuilles du végétal.

Au centre et entre ces deux deux protophylles s'élève, sous forme conique, la gemmule. C'est le bourgeon terminal du petit végétal embryon.

Observation. Tout corps propagateur, soit végétal, soit animal, ne peut jamais se former isolément dans l'espace d'une cavité quelconque; il est toujours produit par extension des tissus d'un individu mère qui précède. Plus tard ce corps propagateur se sépare et s'isole, si toutefois il n'est pas destiné à vivre en communauté d'existence et d'organisation, comme le font la plupart des bourgeons des végétaux composés, lesquels restent entés les uns sur les autres, en se servant successivement de territoire.

Fig. 9. Feuille rudimentaire ou florale (bractée) détachée d'une ombelle du *Marcgravia umbellata*.

Cette feuille représente exactement la feuille ovulaire et son Micropyle. *a*. Ouverture ou partie non soudée de cette feuille, comparable à celle du Micropyle des feuilles ovulaires (fig. 8, *f*.)

Dans le *Norantea violacea* les feuilles florales offrent le même caractère.

Fig. 10. Cette figure est entièrement théorique, entièrement explicative, elle est complétement idéale; mais elle exprime, selon moi, rigoureusement et fidèlement le résultat d'une foule d'observations positives sur l'organisation et le mode de propagation des végétaux et des animaux, soit de leur individualité composée, soit des individualités particulières qui constituent leurs masses tissulaires.

Par cette image, on verra que mon intention a été de démontrer que tous les corps organisés, ou au moins les végétaux, commencent par un point, et que de ce point aux masses tissulaires les plus étendues, l'augmentation réelle n'a jamais lieu que par la multiplication, par accouchemens continuels de vésicules propagatrices.

a. Fragment d'une vésicule-mère qui peut être celle d'un végétal univésiculaire, celle d'une globuline solitaire, ou celle d'une individualité particulière et isolée de l'agglomération d'un tissu cellulaire. Dans ce fragment, j'ai figuré quelques grains vésiculaires de globuline, dont l'un d'eux en *a'*, plus favorisé que les autres, s'est développé de manière à produire un nouvel être par suite d'accouchemens et de multiplication de vésicules. *a'*. Point d'origine, soit d'un être simple vésiculaire, soit d'un être plus compliqué et composé, par agglomération, d'un grand nombre d'êtres plus simples. *b.* Progression croissante du globule *a'* en la vésicule *b''''*, dans laquelle il s'est développé deux générations visibles et comme emboîtées. Dans les vésicules *b'*,*b''*,*b'''*,*b''''*, on voit la globuline, ou vésicules futures, grossir peu à peu. *c.* Vésicule-mère accouchant de la génération qui doit lui succéder. *c'*. Cadavre membraneux de la vésicule-mère qui, dans l'intérieur des masses du tissu cellulaire, doit entièrement disparoître par émulsion et être absorbé, comme substance nutritive, par les nouvelles vésicules. *c''*. Jeunes vésicules dans l'intérieur desquelles on voit déjà de la globuline propagatrice. Tous les *d* simples indiquent des vésicules qui ont acquis tout leur développement, et dans lesquelles on distingue de la globuline propagatrice plus ou moins avancée. Les *d'* désignent les restes membraneux des vésicules-mères qui ont cessé de vivre. *d''*. Trois vésicules gênées dans leur développement, et formant, par cette cause, une petite masse de tissu cellulaire parfait, c'est-à-dire du tissu cellulaire sans espaces ou Méats. *e,e.* Vésicules-mères sur le point d'accoucher d'une nouvelle génération de vésicules. Tous les *e'* montrent des vésicules-mères accouchant de nouvelles vésicules, dont les plus grosses contiennent déjà de la Globuline propagatrice.

f,f,f. Ce mode d'augmentation, en étendue et en poids dans les masses tissulaires qui constituent la partie solide des êtres organisés, est le même que celui qui a lieu pour la formation et l'étendue des masses illimitées de certaines productions du bas de l'échelle, comme celle, par exemple, de la Bichatie vésiculineuse (pl. 1, fig. 1),

ou bien encore de l'augmentation, en étendue, d'une association de Végétaux ou d'Animaux libres sur un terrain donné; ce qui veut dire que, dans tous les cas, les masses n'augmentent que par des accouchemens ou par des propagations successives d'êtres agglomérés ou d'êtres isolés.

Ici se présente, entre l'accroissement de ces diverses masses, une différence qui me semble digne de toute notre attention. Si je place, en un lieu, un Animal de l'espèce dont tous les individus sont propagateurs, il représentera le globule *a'* (fig. 10), il en résultera bientôt, par l'effet de la multiplication, par accouchemens successifs, une masse d'Individus qui ira toujours en augmentant; masse sans forme quelconque à la vérité, et dont la durée sera sans bornes, comme cela a lieu pour toutes les populations animales.

Il n'en est point ainsi pour les Individualités composées de Végétaux et des Animaux d'ordres supérieurs. Quoique ces Individualités ne soient encore que des agglomérations d'Individualités plus simples, celles-ci, en se propageant, sont retenues, dans leur débordement, par une espèce de moule mystérieux, par la cuticule, qui s'étend en même temps que la masse intérieure, mais qui en limite l'étendue, et donne à chaque espèce d'êtres composés, ou à chacun de leurs organes, les formes variées et constantes que nous leur voyons.

C'est pour exprimer cette enveloppe destinée à contenir la multiplication aveugle et par accouchement des vésicules composantes, que j'ai tracé, arbitrairement, la ligne *f,f,f.* La figure *g* exprime l'origine ou la formation d'un nouvel individu destiné à vivre et à se développer sur la mère, comme les bourgeons, ou à s'en isoler comme les bulbilles et les embryons des graines. On voit que cet individu émane directement d'un grain de Globuline contenu dans une vésicule-mère, et que ce grain de Globuline est, dans tous les tissus cellulaires végétaux, une véritable séminule.

Observation. A peine eus-je esquissé la fig. n° 10, que je sentis que j'avois produit l'image exacte du développement de toutes les choses, soit physiques, soit morales. Cela devoit être. A mesure que l'on remonte vers l'origine de toutes les choses, les principes qui règlent, qui subordonnent, diminuent de nombre jusqu'à ce qu'enfin on ait atteint le principe unique ou le principe mère duquel tout dépend. Tous les corps de la nature commencent ou ont commencé par n'être que le point *a'* de notre figure; en ce point est déjà ce que nous appelons un *principe* d'attraction ou vital : principe mystérieux qui fait que de six points parfaitement égaux pour nos sens, le premier restera ce qu'il est, le second deviendra, par des justa-positions, une Montagne ou un Globe terrestre; le troisième une vésicule organisée Végétale ou Animale, dont le développement,

dû à la multiplication de nombreux globules inapercevables, se fera du centre vers la circonférence ; le quatrième, un Vers ou une Mousse; le cinquième, un Oiseau ou un Palmier; le sixième, enfin, un Chêne ou un Homme. En disant un Vers ou une Mousse, un Chêne ou un Homme, je ne veux pas dire que le même globule ou le même point puisse devenir indifféremment, et d'après les seules influences du milieu dans lequel il se trouve exposé, une chose ou bien une autre. Cette doctrine, déjà émise dans la science, ne peut se soutenir. Les influences extérieures ou environnantes, quelque puissantes quelles soient, ne peuvent changer la destination future du principe qui pénètre toutes les parties du point-globule et originaire de chaque espèce de chose. Elles peuvent bien en modifier le développement en le rendant monstrueux par excès ou en l'atténuant, ou même en détruisant entièrement l'être commençant, mais jamais elles ne peuvent faire qu'un même globule devienne indifféremment ou une Mousse ou un Marronier.

Les feux souterrains qui occasionent ces éruptions volcaniques qui nous épouvantent ont commencé par une étincelle. Les incendies qui se manifestent à la surface de la terre sont dans le même cas. Les maladies les plus sérieuses, celles qui amènent la mort, ont toutes, pour origine, un léger malaise. Un mot, une action, souvent très-insignifiante, suffit pour bouleverser les sociétés humaines, et y déterminer des révolutions désastreuses.

Un point propagateur, un point-mère (fig. 10, *a'*), marque donc constamment l'origine ou le point de départ du développement de toutes les choses.

Veut-on se faire l'idée la plus exacte du développement, par propagation de parties, d'une association d'Individus végétaux ou Animaux libres dans l'espace? Veut-on se rendre compte de l'augmentation des masses tissulaires par accouchemens successifs des vésicules-mères et Individus dont ces masses ne sont que des agglomérations? Veut-on savoir comment se forme, à la surface des masses tissulaires, des Exostoses ou des Broussins, comme, par exemple, le Bédéguar de l'Eglantier? Désire-t-on connoître l'origine de tous les corps propagateurs Végétaux? qu'on lise avec attention notre figure 10, depuis la vésicule-mère *a*, qui a produit, jusqu'à son entier développement.

La figure écrite, placée à côté de celle dont il vient d'être question, exprime la même idée. D'une souche commune, que je suppose être une vésicule propagatrice de 6 vésicules semblables à elle, on voit que la première génération se compose de 6 vésicules individus, la seconde de 36, la troisième de 216, la quatrième de 1,296, la cinquième de 7,776, et enfin la sixième de 46,656.

Si ces Individus vésiculaires sont destinés à vivre en communauté d'absorption, et

à faire partie de l'agglomération de la masse tissulaire d'un Individu composé, ils auront, par cette succession de générations et par cette étonnante multiplication, étendu les dimensions, dans tous les sens, de cette masse. Mais si, au contraire, ils doivent exister isolément, comme la Globuline Végétale solitaire, comme les Animalcules vésiculeux, ou comme toute espèce d'animal en général, la société occupera un espace plus considérable.

Fig. 11. Trois grains vésiculaires de formes différentes, extraits d'une des vésicules-mères dont se compose toute la masse du tissu cellulaire d'une pomme de terre.

Cette Globuline, comme celle de plusieurs tissus cellulaires blancs qui servent à la nourriture de l'homme, se nomme fécule. C'est la plus grosse des Globulines que je connoisse; elle est blanche, transparente et légèrement nacrée; on en trouve, dans la même vésicule, de dimensions et de formes différentes; les grains les moins volumineux conservent encore la forme sphérique, tandis que les plus gros, ayant été gênés dans leur accroissement, sont comprimés et souvent obtusément trigones ou ovoïdes.

Ces grains vésiculaires de Globuline offrent un caractère extrêmement important à connaître, parce que ce caractère prouve que ces corps sont organisés, qu'ils végètent et qu'ils sont nés, par extension, des parois intérieures de la vésicule-mère qui les a produits.

Ce caractère consiste en deux choses : la première en un Ombilic ou Hile par lequel le grain de Globuline tenoit à sa mère, comme une séminule ou une graine tient au placenta du péricarpe, dont elle n'est qu'une extension; la seconde en des zones progressives d'accroissement, qui partent du point d'origine ou ombilical, et qui représentent assez bien les zones analogues que l'on observe sur beaucoup de Coquilles bivalves, ou les ondes circulaires et progressives qui se forment sur une eau tranquille dans laquelle on lance une pierre. Ces ombilics et ces zones se voient parfaitement, sous le microscope, soit à l'état frais, soit à l'état sec ou de fécule prise dans le commerce.

Planche III.

Un Individu vésiculaire, sphérique, ayant son centre vital particulier de végétation et de propagation, contenant trois Générations de globules propagateurs, emboîtées les unes dans les autres.

Le diamètre réel ou naturel de cette vésicule-mère, en la supposant appartenir au tissu cellulaire du *Cactus speciosus*, est d'un vingtième de millimètre, et l'amplification de cette figure *a,a* est de 3,000 fois. Des parties de vésicules semblables l'avoisinent, mais seulement par contiguité, de manière à laisser entre elles de

petites *portions de l'espace universel* limitées, sous forme angulaire, par le contact de *cinq vésicules*. C'est le Méat des auteurs.

Je dois avertir que dans cette vésicule-mère j'ai anticipé sur les générations futures, afin de mieux faire sentir que la cause de tout accroissement dans les masses tissulaires des végétaux, comme du développement de toute espèce de corps propagateurs de ces êtres, étoit dans le dédoublement de l'intérieur à l'extérieur de nouvelles vésicules nées, par extension, des parois intérieures d'une vésicule-mère qui précède.

Une vésicule-mère à l'état normal contient une seule génération de vésicules futures (Globuline), dans l'intérieur desquelles on n'aperçoit point encore la génération qui doit suivre et en résulter (pl. 1, fig. 5, 15, 16, et pl. 2, fig. 1, *a*). Mais il arrive souvent, que dans les tissus lâches et aqueux, on rencontre plusieurs générations emboîtées (pl. 1, fig. 5, *e*, et pl. 2, fig. 2, *b*, 3, *a*, et 7, *c*).

a,*a*. Vésicule-mère individu, blanche, d'une transparence extrême, formée d'une membrane dépourvue de toute porosité apparente, et dont l'organisation n'est pas plus apercevable que celle de l'eau ou d'un morceau de cristal : c'est du mucus durci ou une bulle de savon solidifiée. Née, par extension, des parois intérieures d'une mère semblable qui l'a précédée, à son tour elle produit, de la même manière, des vésicules futures (Globuline), en a', et desquelles, plus tard, a'' et a''' doivent encore naître toutes les générations à venir.

Toutes ces générations emboîtées n'y sont point en corps, au moins pour nos sens; mais on peut affirmer quelles y sont en principes, puisqu'on les voit toujours naître, par accouchement, d'une vésicule-mère qui a précédé (pl. 1, fig. 7, 8, 9, 10, et pl. 4, fig. *b* et *d*).

b,*b*. On conçoit aisément que cinq vésicules sphériques, simplement contiguës par quelques points de leurs surfaces, doivent laisser entre elles de petites portions de l'espace universel (pl. 1, fig. 15, et pl. 4, fig. 2), et que ces espaces angulaires, que les auteurs ont nommés Méats intercellulaires ou Canaux intercellulaires, ne sont que l'espace qui sépare deux hommes ou deux oiseaux, et que n'étant rien par eux-mêmes, ils ne peuvent avoir aucune fonction physiologique à remplir.

Que les liquides et les fluides profitent de ces espaces, qu'ils les remplissent, que des substances s'y concrètent, que des cristaux même s'y forment et s'y établissent quelquefois, c'est une chose toute simple ; dès qu'il y a localité, il y a bientôt locataires. Mais, que l'on ait attaché de l'importance à ces riens, que l'on en ait fait quelque chose, et qu'à ce quelque chose on ait attribué des fonctions physiologiques, comme de servir aux prétendues sèves montantes et sèves descendantes, c'est n'avoir pas, selon moi, le moindrement compris ces vides; c'est n'avoir pas le moin-

drement compris comment est formé le tissu cellulaire (voyez pl. 4, fig. 1, 2 et 3); c'est même ne pas s'être aperçu que ces vides n'avoient lieu que dans la formation des tissus cellulaires imparfaits (pl. 4, fig. 2), peu nombreux comparativement aux tissus cellulaires parfaits (fig. 3).

Dans le fond ombré de ces espaces angulaires, j'ai fait sentir la vésicule placée au-dessous.

3'. Une petite quantité de vésicules échappées, par accouchement, d'une vésicule-mère réduite à l'état de chiffon membraneux. Fig. 3. Sur cette membrane, j'ai indiqué en *a*, quoique cela ne se voie point dans la nature, les points par lesquels les jeunes vésicules, également pouvues de points analogues, adhéroient à leurs mères. Les quatre vésicules ombrées, avec une cinquième placée en dehors, font connoître de quelle manière ont lieu les Méats.

1. Une petite portion de la membrane d'une vésicule du tissu cellulaire, comme l'analogie nous indique qu'elle doit être organisée; c'est-à-dire un composé de globules blancs, transparens et muqueux, contigus les uns aux autres, et susceptibles de s'éloigner en *b* ou de se rapprocher en *a*, selon les besoins d'absorption ou de résorption.

2. Un petit morceau de la cuticule générale d'une plante pris à l'endroit où sont appliquées les deux vésicules plus ou moins courbées et remplies de globuline. C'est encore par analogie que je suppose cette membrane cuticulaire ou épidermoïdale, composée d'une foule considérable de très-petits globules incolores, diaphanes et simplement rapprochés les uns des autres, mais pouvant ouvrir ou serrer les rangs pour laisser entrer ou sortir les fluides et les liquides dans l'absorption ou dans l'excrétion.

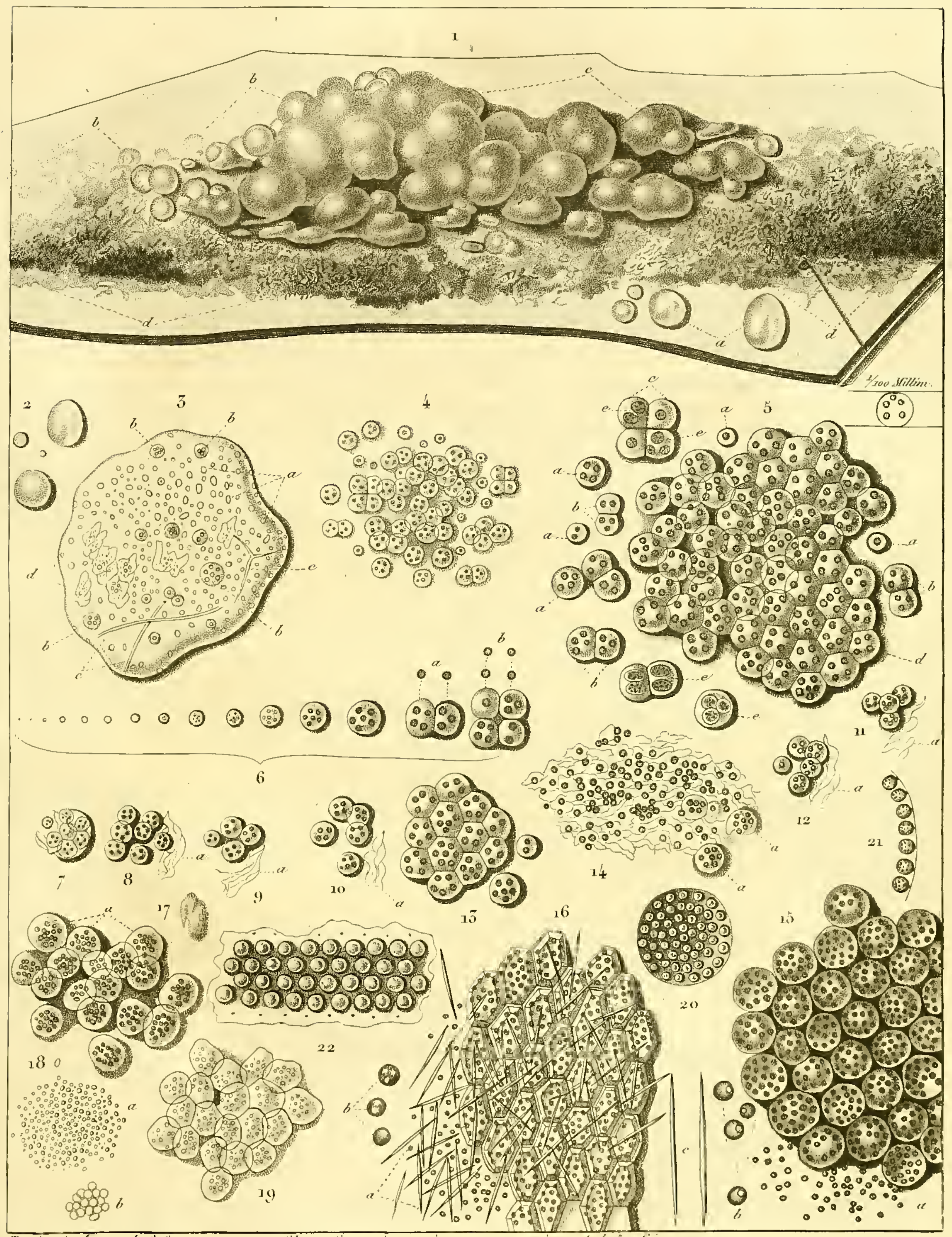
La grande transparence de la cuticule et l'opacité des vésicules, à cause de la grande quantité de globuliue qu'elles contiennent, a fait croire à ces prétendues ouvertures situées à la surface des feuilles et des jeunes écorces, et auxquelles on a donné les noms de pores corticaux ou de stomates. C'est une erreur. Il en a été de même à l'égard de certaines grosses tigellules (que l'on a appelées des vaisseaux), à la surface desquelles des organes analogues aux stomates ont été décorés du nom de pores annelés. Même erreur. Ces miniatures de tiges internes et composantes, creuses ou fistuleuses pour la plupart, présentent à leur surface des vésicules géminées, que je ne pourrois mieux représenter que par celles figurées sous le n°. 2, *b*. Mais ces tigellules n'ont pas plus d'ouvertures ou de pores que la cuticule et que la vésicule du tissu cellulaire. Nulle part de ces prétendues ouvertures dans l'organisation végétale. Partout des globules ou des vésicules agglomérées susceptibles de s'écarter ou de se rapprocher pour laisser passer les liquides et les fluides, soit qu'ils sortent des tissus ou soit qu'ils y entrent.

Planche IV.

Cette planche s'explique presque d'elle-même.

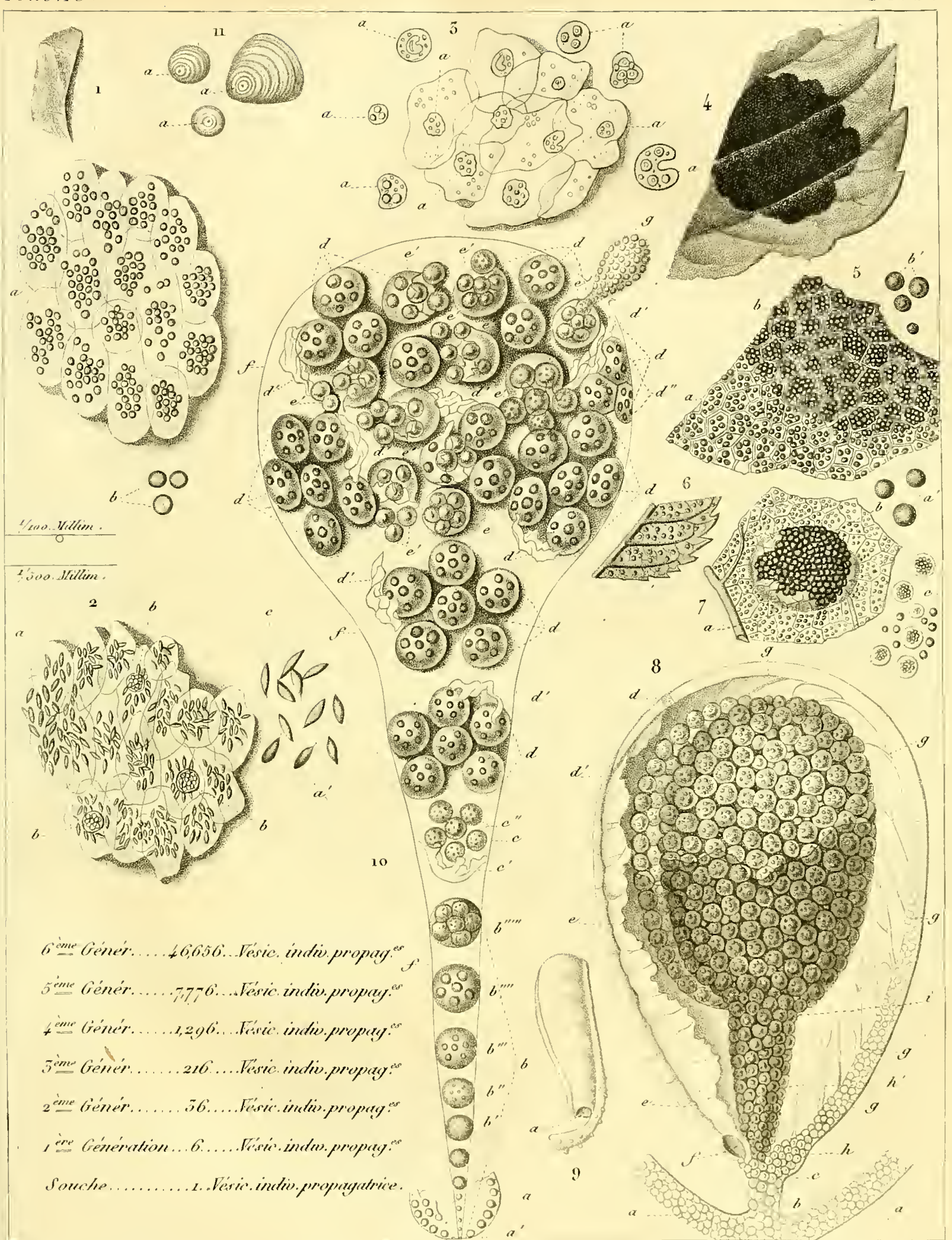
Fig. 1, *a*. Deux individus soudés par approche. Monstruosité par excès. Premier pas vers la formation du tissu cellulaire, vers les individualités composées, et vers deux arbres qui se collent ou se greffent par approche, si ce n'est que dans ce cas-ci, au lieu de deux simples individus vésiculaires qui se soudent et établissent l'absorption en commun, dans les arbres, ce sont de grandes associations d'individus qui se collent.

Remarquons bien que, dans le cas de la greffe, les vésicules qui se collent ne changent en aucune manière leur nature, chacune d'elles conserve le caractère de son espèce, et le globule qui en résulte ne peut que reproduire sa mère, ou donner lieu à des corps propagateurs de l'espèce dont ils émanent. Il n'y a donc vraiment d'autre communauté, entre ces vésicules, que celle de puiser leur nourriture au même lieu et de se servir mutuellement de territoire.



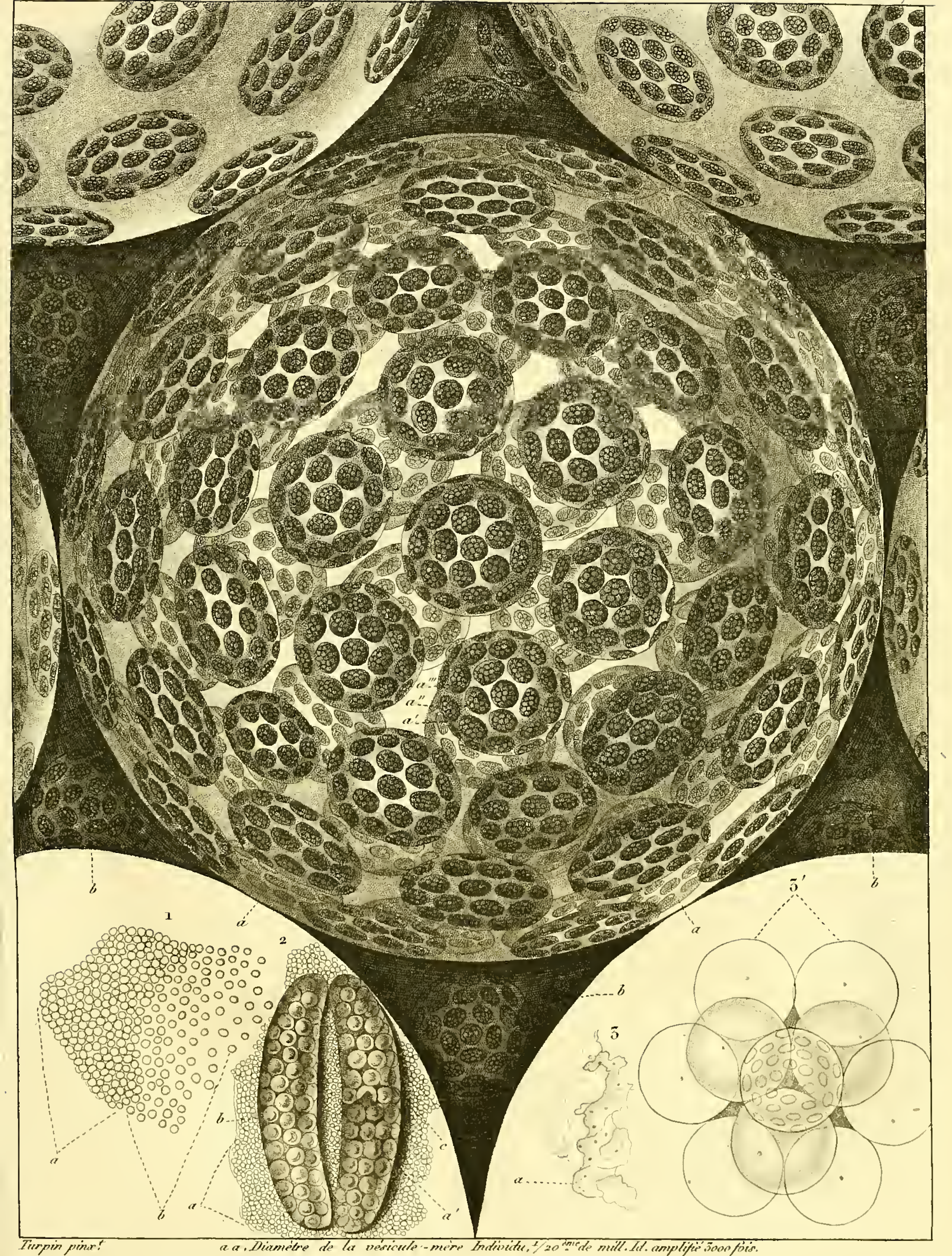
Turpin pinx.t novemb. 1826. Observations microscopiques avec grossissement de 500 fois.

Fig. 1 à 14. BICHATIA vesiculinosa. (Turp.)



THÉORIE, (Fig. 10) servant à expliquer le développ.ent dans tous les sens, des masses Tissulaires des Végétaux.





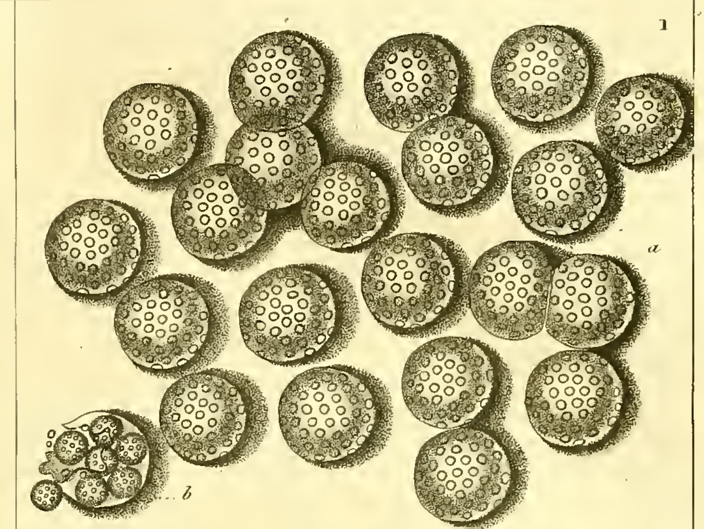
Turpin pinx.t a a. Diamètre de la vésicule-mère Individu, 1/20.ème de mill. Id. amplifié 3000 fois.

INDIVIDU vésiculaire, sphérique, ayant son centre vital, particulier, de végétation et de propagation; contenant trois Générations de globules propagateurs, emboîtées les unes dans les autres.

1er MODE.

Tissu cellulaire
à élémens vésiculaires épars.
Espaces illimités.

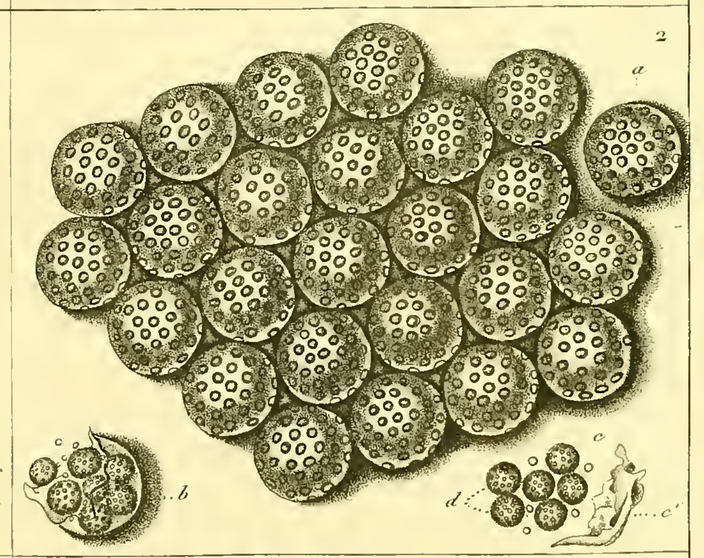
Individus vésiculaires, sphériques, ayant, chacun, son centre vital de végétation et de propagation, épars, à moins de soudures accidentelles, contenant une nouvelle génération de globules propagateurs. (Globuline.) Exemp. Protosphéries, Globulines solitaires, Bichaties. Pl. 1. fig. 4 et 17 a.



2ème MODE.

Tissu cellulaire imparfait.
Espaces limités, angulaires.
(Méats intercellulaires des Auteurs.)

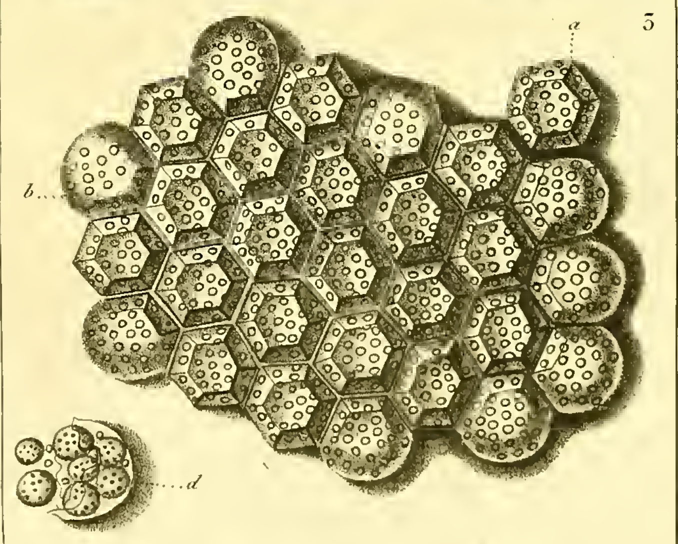
Individus vésiculaires, sphériques, ayant, chacun, son centre vital de végétation et de propagation, soit de la vésicule mère, soit de tout corps capable de propager l'espèce; simplement contigüs, agglomérés en masse de manière à constituer des Individualités composées *et à laisser, entre-eux, des vides ou espaces angulaires, contenant une nouvelle génération de glob.les propagat.rs Exemp. Tiss. cell. laches et aqueux. Cactus &c. Pl. 1. fig. 15.*



3ème MODE.

Tissu cellulaire parfait.
Espaces nuls.

Individus vésiculaires, sphériques dans l'origine, ayant, chacun, son centre vital de végétation et de propagation, soit des vésicules mères, soit de tout corps capable de propager l'espèce; agglomérés et soudés par approche, de manière à constituer des Individualités composées; *devenus hexaèdres par défaut d'espace et par pression mutuelle; contenant une nouvelle génération de globules propagateurs. (Globuline.) Exemp. presque tous les Tissus cellulaires. Pl. 1. fig. 16.*



Turpin pinx.t

THÉORIE sur la formation des trois principales modifications du Tissu cellulaire.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

SUR

LES CIRCONSTANCES QUI PAROISSENT AVOIR ACCOMPAGNÉ

LE DÉPOT DES TERRAINS TERTIAIRES;

PAR M. MARCEL DE SERRES.

Les observations récentes de M. Elie de Beaumont, sur les végétaux fossiles des terrains d'Anthracite des Alpes, et les notes que M. Adolphe Brongniart y a jointes, me paroissent tellement importantes et coïncider si bien avec les faits que j'ai observés dans le midi de la France, qu'elles me portent à soumettre les réflexions suivantes au jugement des géologues, avant même d'avoir publié les faits qui leur servent de base.

M. Elie de Beaumont fait remarquer que plusieurs des espèces végétales des terrains d'Anthracite des Alpes sont les mêmes que celles des couches du terrain houiller proprement dit. Cependant la présence de ces végétaux dans les premiers de ces terrains qui appartiennent à la formation du lias, ne doit pas faire rentrer dans la formation houillère des couches qui sous des rapports très-essentiels s'en éloignent beaucoup; mais seulement faire supposer que ces végétaux

analogues à ceux des houilles, gisant pourtant dans des terrains de la même formation que le lias, y ont été transportés d'ailleurs; ce qu'indique assez la manière dont se présentent ces végétaux disposés pour la plupart en fragmens incomplets, rarement bien étendus, épars, et enfin dont les mêmes espèces ne paroissent pas se trouver en grande quantité dans le même lieu.

D'un autre côté, M. Adolphe Brongniart, observe, ce me semble avec toute raison, que, quoique d'après l'identité ou l'extrême analogie des végétaux du terrain houiller sur tous les points du globe il soit probable que le même genre de végétation existoit sur toute la terre à l'époque du dépôt de ce combustible, il ne faut en conclure qu'il en fut de même à l'époque de la formation du lias, des couches oolitiques de la craie ou des terrains parisiens, et que la végétation fut la même sur tous les points du globe.

Cette dernière proposition me paroît tellement fondée sur les faits déjà observés, que c'est sur elle que j'appellerai particulièrement l'attention des géologues.

Il me paroît, avec l'habile observateur que nous venons de citer, qu'à mesure que la terre se couvroit d'un plus grand nombre de végétaux, et étoit habitée par une plus grande quantité d'espèces animales, elle tendoit de plus en plus vers l'état stable où elle est arrivée maintenant, et qu'ainsi les différences de climat commençant à s'établir, ou devenant plus tranchées, des végétaux différens ont dû croître sur les diverses zones de la terre, comme des animaux divers peupler un sol dont la végétation n'étoit plus la même. Aussi est-il très-probable qu'à l'époque où le lias s'est déposé, la

végétation des zones tempérées que nous habitons, n'étoit probablement pas la même que celle des régions tropicales, et que ces dernières pouvoient encore produire les mêmes végétaux qui, lors du dépôt des terrains houillers, couvroient les zones tempérées.

Cette remarque, fondée sur les faits observés, me paroît appuyer puissamment cette observation que nous avons faite il y a long-temps, que d'après la distribution des débris fossiles d'animaux, les climats de la terre en se modifiant devoient avoir conservé entre eux les mêmes rapports qu'on leur reconnoît aujourd'hui. En effet, les mêmes espèces animales ou des espèces très-voisines vivoient autrefois dans l'ancien et le nouveau continent à des hauteurs verticales très-différentes; et d'après la nature de l'organisition animale, cette simultanéité d'existence suppose une grande conformité dans les circonstances extérieures, sous l'influence desquelles ces espèces vivoient, notamment dans la température atmosphorique. Or l'on sait que les régions élevées du nouveau monde qui contiennent des débris d'animaux fossiles, jouissent par suite de leur latitude combinée avec l'élévation du sol, d'une température à peu près égale à celle des parties plus boréales, mais moins élevées, de l'ancien continent, où des débris analogues ont été observés. Donc les mêmes rapports de température qui existent aujourd'hui entre ces diverses régions existoient aussi à l'époque où les animaux dont on y trouve les débris les habitoient. Si, comme plusieurs faits semblent le démontrer, cette température ancienne n'étoit pas égale, mais supérieure à la température actuelle, il faut en conclure que les causes qui ont amené ce changement de température

ont exercé une influence égale et simultanée sur les deux continens, et agi de manière à ne point troubler les rapports qu'on remarque encore aujourd'hui dans la distribution des êtres vivans sur le globe.

Mais si déjà, lors du dépôt du lias, la terre étoit partagée, comme elle l'est aujourd'hui, en diverses zones de températures inégales, dont chacune étoit caractérisée par des animaux et des végétaux particuliers, ne faut-il pas en conclure également que les temps géologiques sont moins éloignés de l'époque actuelle qu'on ne l'a supposé jusqu'à présent. En effet, les dépôts cristallins qui semblent s'être solidifiés antérieurement à l'apparition des êtres vivant sur le globe, et qui seuls ont quelque importance pour la solidité de notre planète, ne sont probablement que le résultat de l'abaissement de la température de la terre, ou, si l'on veut, un pur effet thermométrique, tandis que les dépôts qui renferment des débris de corps organisés rentrent dans les effets produits dans les limites des causes actuellement agissantes. Le globe terrestre a éprouvé, si l'on veut, des modifications dans sa formation, comme probablement les autres corps planétaires; mais il n'a point subi de grandes et de nombreuses révolutions, à moins que l'on ne veuille donner ce nom à la dernière inondation qui a disséminé le *diluvium* sur une assez grande étendue de la partie la plus basse de notre planète.

Ce qui paroît du moins positif, c'est que les dépôts tertiaires, distinctement stratifiés, ont été produits par des causes qui n'avoient rien de violent ni d'irrégulier, et que tous ont eu lieu dans le sein du même liquide, quelle que soit

la diversité d'habitation que l'on puisse supposer aux animaux ou aux végétaux dont ils offrent les débris. Il y a plus encore, c'est que les mers étoient déjà séparées lorsqu'ils ont été formés, les mers et l'Océan ayant leur place actuelle, et les continens une configuration à peu près semblable à celle d'aujourd'hui.

Ce point de fait résulte de l'observation des différences nombreuses que l'on remarque entre les bassins tertiaires dépendant de l'Océan et de la Méditerranée, et de l'analogie frappante qui existe entre les dépôts tertiaires et les fossiles qu'ils renferment dans des bassins dépendant des mêmes mers ou de mers différentes, mais limitrophes. Cela n'empêche pas que quelques bassins particuliers, dépendant de l'Océan, ne communiquassent encore avec la Méditerranée, ou avec d'autres mers, lorsque les dépôts tertiaires s'y effectuoient, surtout quand leur niveau peu élevé coïncidoit avec leur ligne de pente vers les autres mers. C'est probablement à cause de cette dernière circonstance que l'on retrouve, dans les deux bassins de la Basse-Autriche et de la Hongrie, les formations des collines sub-appennines et du Languedoc, ou les sables marins, le calcaire moellon ou second calcaire tertiaire, réunis avec le kagelflüh suisse, lequel représentant les terrains d'eau douce moyens, recouvre le premier calcaire tertiaire, ces bassins tenant à la fois des bassins océaniques et méditerranéens.

On en trouvera encore la preuve dans une infinité d'autres faits que nous rapportons dans notre Mémoire sur les terrains tertiaires du midi de la France, qui s'imprime dans ce moment par les soins de M. Huot. Elle résulte surtout de

la position constante de ces dépôts tertiaires au fond des vallées, ne s'élevant jamais à la hauteur des contreforts, dès que celle-ci parvient à des niveaux peu considérables. Cette position des dépôts tertiaires formés dans l'ancienne mer, au pied et à la base des contreforts secondaires et sans s'élever avec eux, est tellement constante dans les bassins tertiaires dépendant de la Méditerranée, qu'à mesure que l'on s'élève vers le point culminant d'un contrefort, les formations secondaires se montrent seules, tandis que l'on retrouve les dépôts tertiaires sur le revers opposé du même contrefort qui sépare deux bassins tertiaires contigus. Cette situation, fixe au bas et de chaque côté des contreforts qui séparent les bassins tertiaires contigus, prouve que si les dépôts tertiaires ne se sont pas élevés plus haut, c'est que lors de leur précipitation les eaux de la Méditerranée, qui les ont produits dans chaque bassin, ne s'élevoient pas jusqu'à la hauteur des contreforts, et qu'à mesure que cette mer se retiroit dans les limites qu'elle occupe aujourd'hui, la masse de ses eaux, refoulée vers son bassin actuel, diminuoit de plus en plus. Aussi paroît-il que les dépôts tertiaires, précipités dans le bassin de l'ancienne mer, ne s'élèvent pas dans le midi de la France au-dessus de quatre cents mètres du niveau actuel de la Méditerranée (1).

Les terrains tertiaires, à l'exception des terrains d'eau douce supérieurs (2) et du diluvium, étant les dernières re-

(1) Ce qui comprend les dépôts de calcaire lacustre et de sourcy avec les marnes et les lignites particuliers à ce système, où l'on ne voit jamais de fossiles marins, si ce n'est ceux qui ont pu être détachés des formations préexistantes.

(2) Les formations tertiaires déposées après la retraite des mers de dessus nos

laissées des mers, lorsque déjà l'Océan et la Méditerranée étoient séparés, semblent d'autant plus anciens qu'ils sont plus éloignés des mers actuelles, et d'autant plus récens qu'ils en sont plus rapprochés. Ils paroissent encore avoir cela de particulier, que la plupart de ceux dépendant de l'Océan sont plus anciens que les dépôts tertiaires dépendant des bassins littoraux méditerranéens.

On est amené involontairement à cette conséquence, en observant la différence de position qu'occupent les bancs pierreux marins dans les deux ordres de ces bassins. En effet, les calcaires marins pierreux tertiaires des bassins océaniques sont en général inférieurs au gypse à ossemens, tandis que ceux des bassins méditerranéens sont pour la plupart non-seulement supérieurs aux gypses, mais encore aux marnes bleues sub-appennines. Les uns et les autres sont aussi distincts par leur position géologique que par les fossiles qu'ils renferment; point de fait sur lequel nous avons insisté dans nos travaux sur le calcaire moellon.

Ainsi, en partant de ce fait positif que le second calcaire tertiaire du midi de la France est plus récent que le calcaire grossier ou le premier calcaire tertiaire, puisque le calcaire moellon se trouve constamment supérieur à des marnes, qui, dans les bassins océaniques, et particulièrement dans celui de Paris, sont elles-mêmes au-dessus du calcaire grossier; il en résulte que si on établit deux séries parallèles représentant les couches tertiaires du bassin de Paris et celles

---

continens, sont les seules qui s'élèvent à toutes sortes de hauteurs, et qui reposent indifféremment sur les roches d'âges les plus opposés.

des bassins méditerranéens, et partant du terme commun *a*, ou *marnes argileuses bleues*, l'on aura dans le bassin de Paris *a marnes bleues*, *a' sables marins supérieurs*, tandis que dans le bassin méditerranéen on aura *a marnes bleues*, *a' calcaire moellon*, *a'' sables marins*; série qui, ayant pour son dernier terme, ou son terme supérieur, un étage plus élevé, indique par conséquent que les sables des terrains méditerranéens ont été déposés postérieurement aux sables du bassin parisien, ou du moins qu'ils ont suivi le dépôt de bancs pierreux calcaires, lesquels manquent dans ce dernier bassin, et ont succédé immédiatement aux marnes bleues.

Mais, chose remarquable, tandis que le second calcaire tertiaire manque dans la plupart des bassins océaniques, et particulièrement dans celui de Paris, le premier, ou celui qui est inférieur au gypse à ossemens, semble ne pas avoir été déposé dans les bassins du midi de la France. En effet, la plupart de ceux que l'on y observe, et l'on peut dire presque tous, appartiennent au second calcaire marin tertiaire ou calcaire moellon; c'est avec ce calcaire que sont bâties à peu près toutes les villes du midi de la France (1), parmi lesquelles il nous suffira de citer Marseille, Nîmes, Montpellier, Beziers, Narbonne, et qu'ont été construits les monumens les plus remarquables, soit antiques, soit modernes,

(1) Il paroît qu'il en est de même en Italie et en Espagne, où le calcaire moellon comme les calcaires d'eau douce sont employés en grand dans les constructions. Aussi nous paroît-il utile d'observer la nature des différens matériaux qui servent aux constructions, pour se faire une idée juste de l'étendue et du développement des diverses formations d'une contrée.

tels que l'arc de triomphe d'Orange, le pont du Gard, une certaine partie des arènes de Nîmes et le bel aquéduc du Peyrou, près Montpellier. Ce banc pierreux est tellement nécessaire pour les constructions, que lorsqu'il vient à manquer ou qu'il reste sableux, comme dans les environs de Perpignan, on est réduit à bâtir les maisons et même les monumens avec de la brique (1).

D'après ces faits, il paroîtroit que non-seulement les mers étoient déjà séparées, lors de la précipitation des terrains tertiaires, mais encore que l'Océan est rentré plus tôt que la Méditerranée dans ses limites actuelles; point de fait qui semble résulter aussi bien de la comparaison géologique des bassins tertiaires méditerranéens et océaniques, que des monumens historiques. Ainsi se lient les derniers temps géologiques aux temps historiques; car la période qui se rapporte aux dépôts tertiaires n'est probablement pas éloignée des temps actuels, comme on peut le présumer, nous ne cesserons de le répéter, d'après les nombreuses espèces analogues qui existent dans les couches tertiaires récentes.

Si les dépôts tertiaires ont été produits successivement à peu d'intervalle les uns des autres, et à mesure que les mers se retiroient, l'on ne peut admettre que les couches

---

(1) Si, dans notre grand Mémoire sur les terrains tertiaires du midi de la France, nous avons admis l'existence du premier calcaire tertiaire, c'est que nous avons été trompé par la présence des grains verts dans les couches inférieures du second calcaire tertiaire. Mais depuis que nous avons reconnu que les grains verts existoient aussi bien dans les sables marins tertiaires que dans des couches secondaires, nous avons senti que nous avions donné aux grains verts une importance géologique qu'ils n'avoient point.

qui en dépendent, et dont les débris organiques annoncent des habitations différentes dans les êtres qu'elles renferment, ont été précipitées par des liquides différens, ou par des retraites et des détours successifs des eaux des mers sur nos continens. Les faits qui annoncent le contraire sont tellement nombreux, que, pour abréger, je n'en citerai qu'un seul encore inédit, quoique le bassin où nous l'avons aperçu ait été visité par de nombreux géologues.

Dans le bas du vallon d'Aix (Bouches-du-Rhône), et au sud-est de cette ville, près du moulin de Saint-Jérôme, on observe au-dessous du diluvium :

1°. Des sables marins tertiaires, caractérisés par de nombreux débris de coquilles marines mélangées de moules, de grosses hélices et de cyclostomes.

2°. Un calcaire moellon pierreux avec de nombreuses coquilles marines, de petites huîtres et quelques individus de l'*ostrea crassissima.*

3°. Un calcaire d'eau douce marneux à petites paludines en gisement, contrastant avec le calcaire moellon qui le surmonte.

Ce que ce calcaire d'eau douce présente de particulier, c'est qu'il a été percé en place par des modioles, ou d'autres coquilles marines perforantes. Or, comme la liaison entre le calcaire moellon et le calcaire d'eau douce est aussi intime qu'immédiate, il faut que l'un et l'autre aient été déposés dans le même liquide, c'est-à-dire dans le bassin de l'ancienne mer; car, s'il en étoit autrement, l'on trouveroit sur le calcaire d'eau douce un dépôt quelconque, produit lors de la retraite de la Méditerranée, pendant que ce bassin n'étoit occupé que par des eaux douces, et habité par des animaux

terrestres. Aucune trace de surface continentale n'existant entre ces deux dépôts, et le second calcaire marin se trouvant mêlé ou alternant avec le calcaire d'eau douce comme, par exemple, dans les bassins de Pézenas (Hérault) et de Lasfoux (Gard), il faut bien admettre que les uns et les autres ont été précipités dans le même liquide, d'autant que les dépôts marins renferment souvent des corps organisés fluviatiles et terrestres, comme les dépôts d'eau douce des fossiles marins, étant même parfois percés par des coquilles de mer, soit en place, comme à Aix, soit roulés, comme à Montpellier.

En résumé, il semble résulter des faits observés jusqu'à présent :

1°. Qu'au moins à partir du lias, les climats déjà différenciés, il existoit sur la terre diverses zones habitées par des animaux particuliers, et couvertes de végétaux auxquels la température de ces zones convenoit.

2°. Que lorsqu'il n'y a pas eu transport des animaux et des végétaux d'une zone dans une autre, leurs débris se trouvent encore dans les lieux qu'occupoient les êtres dont ils rappellent l'existence; mais que lorsqu'il y a eu déplacement, il s'est produit un mélange des débris des corps organisés d'une zone avec ceux d'une autre zone.

3°. Que les dépôts tertiaires, produits dans le bassin de l'ancienne mer (à l'exception du diluvium et des terrains d'eau douce supérieurs formés après la retraite des mers), sont d'autant plus anciens que les bassins où on les observe sont plus éloignés des mers actuelles, et d'autant plus récens qu'ils en sont plus rapprochés.

4°. Que les dépôts tertiaires des bassins dépendant de l'Océan semblent d'autant plus anciens que les mêmes genres de dépôts des bassins littoraux de la Méditerranée, puisque le second calcaire tertiaire est presque le seul qui ait une grande étendue dans les bassins méditerranéens, tandis que le premier occupe à peu près entièrement les bassins océaniques.

5°. Que les dépôts tertiaires ont été produits par des causes analogues à celles qui agissent encore, mais avec une moindre énergie, et que le grand nombre d'espèces semblables aux nôtres qu'ils renferment, indique que leurs dépôts n'ont pas de beaucoup précédé la période géologique actuelle.

Il est d'autant plus essentiel d'insister sur les faits qui prouvent que les phénomènes géologiques rentrent dans l'étendue des causes qui agissent encore, que la géologie positive a été retardée par cette idée assez généralement admise, que ces phénomènes devoient avoir été produits par des causes qui avoient cessé d'agir. Par suite de cette manière d'envisager les modifications que le globe a subies, l'on ne vouloit pas reconnoître, dans les volcans éteints, des effets semblables à ceux qui s'opèrent dans nos volcans brûlans, et encore moins voir dans les masses cristallines et les soulèvemens qui les ont portées au-dessus de leur niveau primitif, des preuves de la température élevée que l'écorce aujourd'hui solide de notre globe a eue dans son origine.

NOTE

SUR LES ÉLATINÉES,

NOUVELLE FAMILLE DE PLANTES,

PAR J. CAMBESSEDES.

On sait que lors de la publication du *Genera Plantarum*, les genres *Elatine* et *Bergia* furent rapportés aux Caryophyllées. Depuis cette époque, M. de Jussieu, éclairé par l'excellente analyse de l'*Elatine Alsinastrum* publiée par Gærtner, émit des doutes sur la place qu'ils devoient occuper (1) dans la série des ordres naturels.

Ces doutes ont été depuis confirmés par tous les auteurs qui se sont occupés des Caryophyllées (2), sans qu'aucun d'eux ait fixé la place que devoient occuper ces genres.

Tel étoit l'état de la question, lorsque je fus conduit, par mes travaux relatifs à la Flore du Brésil, à analyser une plante recueillie dans cette contrée par M. Auguste de Saint-Hilaire, et que, dans un arrangement provisoire de son herbier, j'avois classée, d'après son *habitus*, parmi les *Arenaria*. Je ne tardai pas à m'apercevoir qu'elle différoit de ce dernier genre

(1) Ann. Mus. 10, p. 388.

(2) Aug. de S.-Hil. *Mém. Mus.* 2, p. 116. — Bartling, *Beitrag zur Botanik*. — De Candolle, *Prodr.* 1, p. 390.

et de toutes les vraies Caryophyllées, par son embryon droit dépourvu de périsperme. Ce caractère m'engagea à la rapprocher de l'*Elatine* et du *Bergia*, et j'acquis bientôt la certitude de leurs rapports intimes. Je vis de plus que ces deux genres formoient avec la plante brésilienne un petit groupe parfaitement distinct des Caryophyllées; et je crois être fondé aujourd'hui à les distinguer, comme famille, sous le nom d'Elatinées, emprunté au genre le plus anciennement établi, et dont les espèces sont les plus nombreuses. Je vais passer en revue les caractères de cette nouvelle famille, en les comparant à ceux des Caryophyllées.

Les Elatinées sont des petites plantes annuelles, qui végètent dans les lieux marécageux. Leurs tiges fistuleuses poussent souvent de leurs nœuds des petites radicelles. Les feuilles, dénuées de stipules, sont opposées comme celles des Caryophyllées, ou paroissent souvent verticellées par l'avortement de l'axe central des jeunes rameaux axillaires. Le calice est composé de trois à cinq folioles, libres ou légèrement soudées à leur base. Les pétales, en nombre égal aux segmens du calice, sont insérés sur le réceptacle. Les étamines prennent naissance entre les pétales et l'ovaire; généralement en nombre double des pétales, la moitié d'entre elles leur est opposée, l'autre alterne avec eux. L'ovaire renferme trois ou cinq loges. Les styles, en nombre égal aux loges de l'ovaire, sont terminés par des stigmates en tête (1). Jusqu'ici cette organisation ne diffère de celle des Caryophyllées que

(1) Cette organisation des styles a déja été signalée, pour l'*E. Alsinastrum*, par M. Aug. de Saint-Hilaire (*Mém. Mus.*, 2, p. 116).

par l'organisation des stigmates, qui, comme l'on sait, sont toujours latéraux dans les plantes de cette famille, et placés sur la face interne des styles. L'analyse du fruit va bientôt nous offrir de nouveaux caractères distinctifs. La capsule des Caryophyllées est, le plus souvent, uniloculaire, mais dans les espèces où elle présente des loges plus ou moins complètes, il est facile de s'assurer que les cloisons sont opposées aux valves : cette organisation se montre d'une manière tout-à-fait évidente dans les *Mollugo* et dans le *Lychnis viscosa*; dans nos Elatinées, au contraire, les valves sont alternes avec les cloisons. On sait que les graines des Caryophyllées présentent toutes, à l'exception d'un petit nombre d'espèces signalées par M. de Saint-Hilaire (1), un embryon plus ou moins recourbé, entourant un périsperme farineux; celles des Elatinées sont, comme nous l'avons vu plus haut, et comme Gærtner l'a très-bien figuré pour l'*Elatine Alsinastrum*, dépourvues de périsperme; l'embryon droit, ou légèrement courbé, est immédiatement recouvert par deux tégumens de consistance différente, mais qui ne présentent aucune trace de périsperme farineux.

Nos Elatinées diffèrent donc des Caryophyllées par l'organisation des stigmates, par celle de leurs capsules, et par leurs graines. Ces caractères nous paroissent suffisans pour établir une famille qui s'éloigne, selon nous, bien plus des Caryophyllées que les Paronychiées, les Portulacées, et plusieurs autres groupes de plantes à périsperme farineux (2).

---

(1) Mém. Mus. 12, p. 79.

(2) L'opinion de M. Bartling, qui réunit en une même classe les Chénopodées,

Les Elatinées ont aussi des rapports avec les Hypéricinées par leurs stigmates terminaux, par la déhiscence de leurs capsules, par la structure de leurs graines, peut-être même par la présence de sucs résineux de même nature dans leurs diverses parties; mais elles s'en distinguent par l'existence d'un véritable placenta central, par leurs étamines en nombre déterminé, etc.

Cette nouvelle famille comprend trois genres, dont les espèces, liées entre elles par un port tout-à-fait identique, végètent dans les lieux marécageux des quatre parties du monde : les *Elatine* se trouvent en Europe, les *Bergia* aux Indes orientales et au cap de Bonne-Espérance, notre genre nouveau en Amérique. Nous allons maintenant tracer en langue technique les caractères distinctifs de ces divers genres.

---

les Phytolacées, les Amaranthacées, les Paronychiées et les Caryophyllées, me paroît très-fondée, malgré l'insertion différente des parties de la fleur dans toutes ces familles. Je diffère cependant de son avis quant à l'établissement des groupes; il me semble qu'en admettant cette classe telle à peu près qu'il la propose, on pourroit laisser subsister presqu'en entier les anciennes divisions : ainsi ses Scléranthées ne me paroissent pas suffisamment distinctes des Paronychiées; les Spergulées, malgré la différence de l'insertion, sont plus voisines des Alsinées que des Paronychiées, etc.

ELATINE Linn., Juss., Gærtn.

Calyx 3-4-partitus. Petala 3-4, foliolis calycinis alterna, hypogyna. Stamina 6-8, rarissimè 3, hypogyna : filamenta libera : antheræ dorso affixæ, 2-loculares longitudinaliter intùs dehiscentes. Pistillum liberum. Styli 3-4. Stigmata totidem, capitata. Ovarium 3-4-loculare, loculis multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa. Capsula stylis persistentibus coronata, 3-4-valvis; valvæ septis alternæ; columna centralis crassa, septifera; septa placentis alterna. Semina placentis centralibus affixa, cylindracea, parùm incurva, longitudinaliter costata lineisque transversalibus elevatis notata : hilum ad basim seminis situm : raphe ab hilo ad apicem seminis hilo contrarium ducta : integumentum duplex; exterius chartaceum; interius subcarnosum : perispermum nullum : embryo parum incurvus, cylindraceus : radicula hilum spectans.

Herbæ. Caules radicantes. Folia opposita; juniora sæpè in axillis vetulorum, rachi ramulorum lateralium abortivâ, subfasciculata. Flores axillares, pedunculati vel sessiles, solitarii vel subfasciculati.

Characteres in *E. hydropiper, hexandrâ, Alsinastro.*

BERGIA Linn., Juss.

Calyx 5-partitus. Petala 5, foliolis calycinis alterna, hypogyna. Stamina 10, hypogyna : filamenta libera : antheræ dorso affixæ, 2-loculares, longitudinaliter intùs dehiscentes. Pistillum liberum. Styli 5. Stigmata totidem, capitata. Ovarium 5-loculare, loculis multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa. Capsula stylis persis-

tentibus coronata, 5-valvis; valvæ septis alternæ; columna centralis crassa, septifera; septa placentis alterna. Semina placentis centralibus affixa, cylindracea, parùm incurva, longitudinaliter costata lineisque transversalibus elevatis notata: hilum ad basim seminis situm: raphe ab hilo ad apicem seminis hilo contrarium ducta: integumentum duplex; exterius chartaceum; interius subcarnosum: perispermum nullum: embryo parùm incurvus, cylindraceus: radicula hilum spectans.

Herbæ. Caules radicantes? Folia opposita; juniora sæpè in axillis vetulorum, rachi ramulorum lateralium abortivâ, subfasciculata. Flores axillares, pedunculati vel sessiles, glomerati.

Genus vix ab *Elatine* distinctum, nisi numero partium floris quinario.

Characteres in *B. verticillata*.

MERIMEA Nob.

Calyx 5-partitus. Petala 5, foliolis calycinis alterna, hypogyna. Stamina 10, hypogyna: filamenta imâ basi coalita: antheræ dorso affixæ, 2-loculares, longitudinaliter intùs dehiscentes. Pistillum liberum. Styli 5, imâ basi coaliti. Stigmata totidem, capitata. Ovarium 5-loculare, loculis multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa. Capsula stylis persistentibus coronata, 5-locularis, septicido-5-valvis, valvis marginibus introflexis dissepimenta constituentibus: columna centralis crassiuscula, ad imam basim septa incompleta placentis alterna gerens. Semina placentæ centrali 5-lobæ affixa, ellipsoïdeo-oblonga, recta, lævia: hilum ad basim seminis situm: raphe ab hilo ad apicem seminis hilo contrarium ducta: integumentum duplex; exterius chartaceum; interius subcarnosum: perispermum nullum: embryo rectus, cylindraceus: radicula hilum spectans.

Herbæ. Caules radicantes. Folia opposita ; juniora sæpè in axillis vetulorum , rachi ramulorum lateralium abortivâ, subfasciculata. Flores axillares, solitarii, pedunculati.

Species unica *M. arenarioïdes* Nob.

Genus dicatum amicissimo Prospero Mérimée, cujus nomen in litteris nunc enitet; jam anteà in artibus notum patris laboribus, cujus chromaticæ tabulæ de botanicâ benè meruerunt.

A *Bergiâ* distinctum : habitu; capsulæ structurâ; seminibus lævibus, nec costatis.

ANATOMIE

DE

DIFFÉRENTES ESPÈCES D'INSECTES,

PAR LYONET.

(*PREMIER ARTICLE.*)

Pou de mouton. Pl. 1, 2, 3.

Cet insecte est un de ceux sur lesquels j'ai fait des essais, avant de me déterminer pour l'anatomie de la chenille, que j'ai publiée. Je les eusse poussé plus loin, et peut-être fussent-ils devenus tôt ou tard un traité suivi, si je n'eusse compris qu'il convenoit quelquefois de se prêter aux préjugés vulgaires; que le nom ignoble de l'animal eût pu faire tort à l'ouvrage, et qu'ainsi il valoit mieux débuter par un insecte d'un nom moins déplaisant. Je me contentai donc d'effleurer simplement ce premier sujet, qui, par sa singularité, ne déplaira peut-être pas à ceux qui portent leur attention plutôt sur les choses mêmes que sur les idées accessoires qui les accompagnent. Quoi qu'il en soit, l'animal dont on va parler est une des grandes espèces de sa classe. Il a deux lignes et demie

de long, sur une et demie de large. La fig. 1 de la premiere planche le fait voir de taille naturelle, et les fig. 2 et 3 le grossissent environ mille fois. Dans la fig. 2 on le voit du côté du dos, et fig. 3 du côté du ventre.

Sa tête, ses pates et son corselet, sont en dehors presque partout écailleux, et couleur de gomme commune. Son corps y est membraneux, à contours ondoyans, et d'un gris sale. La loupe le montre hérissé, de même que le corselet, et une partie du dessus de la tête, de piquans ou gros poils noirs très-courts. Ses pates en ont d'un peu plus longs. Son anus A, fig. 3, placé dans un enfoncement sous le bas du corps, ne paroît à la loupe que comme entouré d'un cercle écailleux noirâtre, rompu transversalement chez les uns, et entier chez les autres, dont celui des premiers semble accordé aux femelles, pour que ce cercle, en écartant ses bords, pût se prêter au passage des œufs ou des petits, dans la ponte. Ces cercles paroissent donner aux excrémens de l'insecte la forme de cylindres annelés qu'ils ont. Le corps de l'animal, au-dessus de l'anus, offre un espace un peu creux, et presque sans poils, B,C, fig. 2.

Le dessus du corselet K, fig. 2, paroît être d'une seule pièce écailleuse. Son dessous, d'où partent ses six pates, est composé de la réunion de plusieurs pièces écailleuses réunies. Ses pates y tiennent chacune par une courte articulation. Chaque pate est écailleuse en dehors, et composée d'une cuisse à deux pièces, ou, si l'on veut, d'une double cuisse, d'une jambe et d'un pied. Les secondes cuisses des six pates ont chacune en dessous, vers leur articulation avec la jambe, dans l'écaille dont elles sont revêtues, une grande échan-

crure, couverte d'une membrane, D,D,D, fig. 3, ménagée, sans doute, pour que la jambe, E,E,E, n'y trouvant point la résistance de l'écaille, pût se replier davantage sur la cuisse, et c'est apparemment aussi pour cette raison que l'on voit en G,G, fig. 2, aux deux pates postérieures, sur le dessus de la première articulation de la cuisse, une échancrure pareille. Le pied, F,F,F, fig. 3, plus mince que la jambe, est composé, de plusieurs articulations ou pièces, dont la dernière, plus grande et plus grosse que les autres, est armée à l'extrémité d'un double angle noir et crochu.

Le dessus de la tête de l'animal paroît composé de plusieurs pièces réunies, et un peu différemment colorées. Deux sphéroïdes H,H, fig. 2 et 3, s'y distinguent sur le devant. Elles sont convexes, ovales, entourées d'un cercle noir, et se terminent au-dessous de la tête. Leur situation les feroit d'abord prendre pour deux yeux, mais c'est un autre organe qu'on développera dans la suite. Le dessous de la tête est latéralement échancré, voyez fig. 3, et forme de part et d'autre une cavité propre à recevoir l'articulation par où la pate antérieure tient au corselet, articulation qui y est souvent si étroitement appliquée, que la première paire de pates semble alors sortir de la tête. Celle-ci mérite d'être observée en dessous.

On y voit, fig. 3, une espèce de mentonnière ou de prolongement blanchâtre, qui avance sur le corselet en se rétrécissant, et s'y enchasse dans une coulisse assez profonde, qui y a été ménagée exprès. Quand l'insecte alonge le cou, la partie postérieure du creux de cette coulisse reste vide, comme on peut s'en apercevoir, fig. 3, au bas du prolongement de la tête, où ce vide a été réprésenté; mais quand il

retire la tête vers le corselet, la mentonnière en remplit toute la cavité. On seroit d'abord tenté de croire que c'est de la pointe émoussée par où la mentonnière se termine sous le corselet, que l'insecte fait sortir l'instrument qui lui sert à prendre sa nourriture, mais on se tromperoit; la mentonnière y est entièrement fermée, et elle tient tellement au fond de sa coulisse, qu'elle ne peut guère se porter en dehors. Aussi est-ce dans la trompe recourbée, I, fig. 2 et 3, qui part du devant de sa tête, qu'est renfermé cet instrument, et la mentonnière ne contient que les différentes pièces qui contribuent à former son jeu. Et, à parler exactement, I n'est pas proprement la trompe, c'est un étui attaché au devant de la tête, et composé de deux pièces garnies de poils très-fins, K,K, fig. 5, qui, appliquées l'une contre l'autre, comme elles le sont fig. 4, renferment un espace à peu près cylindrique, où loge un second étui écailleux L, fig. 5.

Quand, en saisissant ce second étui avec une fine pince, on le tire jusqu'à le faire sortir environ du double de sa longueur apparente, on voit enfin paroître à sa racine un renflement écailleux, en forme de bulbe alongé, M, fig. 6 et 7, tenant par le bas à une manière de cylindre aplati, M,N, qu'on peut faire avancer hors de la tête, jusqu'au niveau de l'étui de la trompe. On trouve alors ce cylindre soutenu vers sa racine par deux larges et courtes lames, O,N,O,N, fig. 7, qui l'environnent en partie. Dans son intérieur on entrevoit en même temps, vers le milieu de toute sa longueur, en dessus et en dessous, deux longues lames brunes écailleuses, parallèles et près l'une de l'autre entre O,O, fig. 6 et 7.

A mesure qu'en tirant le second étui, le bulbe (c'est ainsi

que je continuerai de nommer ce renflement) et les parties qui le suivent commencent à paroître, on observe que celles qui sont renfermées dans la mentonnière l'abandonnent successivement, et qu'ainsi la mentonnière leur tenoit lieu d'étui, ce dont on peut encore mieux s'assurer, quand on fend longitudinalement la peau d'une mentonnière, comme il a été fait fig. 8; car alors on trouve le bulbe placé tout en bas en P, et la trompe P,Q, qui, sortant en Q du devant de la tête, s'introduit dans son fourreau KK, fig. 4 et 5. En continuant encore de tirer, on fait renverser les parties attachées au bas du bulbe, qui alors le suivent, jusqu'à ce qu'elles soient presque étendues en droite ligne, comme les représente la fig. 10, où l'espace postérieur de la mentonnière R,S est resté vide, et où l'on voit, à la hauteur de R,S, sortir hors des parties qui accompagnent la trompe un filet blanc, qui est le bout antérieur de l'œsophage, lequel, entre R et S, perce la mentonnière, pour aller s'ouvrir dans l'estomac.

Après cet examen j'enlevai de la tête toutes les parties R,S,T, fig. 10, qui servent au mouvement de la trompe, pour en examiner mieux la structure; mais il n'y eut pas moyen d'abord. Une prodigieuse quantité de filamens blancs, assez forts quoique très-déliés, qui tenoient de toutes parts aux pièces écailleuses que je voulois connoître, m'empêchèrent d'en venir à bout. Je laissai donc tremper pendant quelques jours une autre tête dans de l'eau, et ensuite je parvins sans peine à en tirer la trompe, avec tout l'ensemble des pièces solides qui en forment le jeu, et qui, alors dégagées aisément des filets qui en offusquoient la vue, restèrent dans la situation remarquable où je les ai représentées au microscope,

fig. 11, situation que naturellement elles ont, ou à peu près, dans l'insecte en repos, couché à la renverse, et vu de côté. A,B est le bout du fourreau, qui se montre couvert de son étui en I, fig. 2 et 3, au dehors de la tête; le reste y est renfermé. E,F est le bulbe qui pendant l'inaction de la trompe occupe l'extrémité postérieure de la mentonnière en P, fig. 8. F,D, F,D, fig. 11, sont deux lames écailleuses, où probablement les muscles ont été insérés, qui ont servi à darder la trompe. LL sont des sortes de traverses qui, appuyant contre le crâne, soutiennent le jeu du ressort de la double lame recourbée F,C,K, pour faire retourner le bulbe E,F en place après l'action. Entre ces lames, se trouve le canal qui porte la nourriture de la trompe à l'estomac, et qui suit pour cet effet la route circonflexe ABEFCK, fig. 11, jusqu'à K, où la lame écailleuse et convexe K,H a une échancrure, pour laisser le passage libre à ce canal, qui de là va percer la mentonnière, comme il a été dit, entre R et S, fig. 10, et s'ouvrir dans l'estomac.

L'assemblage tracé dans sa situation naturelle et de côté, fig. 11, se voit déplié en dessus et en dessous, fig. 12 et 13. Dans ces trois figures les mêmes lettres désignent les mêmes pièces écailleuses; mais on a supprimé dans la fig. 12 et 13 l'enveloppe du bulbe, pour faire paroître les pièces écailleuses qu'il renfermoit. H,K,I est une écaille convexe, dont la figure approche de celle d'un battant de bivalve. On voit que son milieu porte une tache ovalaire plus foncée que le reste. Les deux lames F,K,L, dans leur courbure naturelle, fig. 11, et redressées fig. 12 et 13, m'ont paru être un prolongement de l'étui de la trompe. Elles s'élargissent un peu

à mesure qu'elles approchent de K, bordent le côté inférieur de la pièce convexe H,I, et y sont intimement adhérentes. Il est singulier que, bien que dans ce sujet-ci les deux lames EK, PK se soient trouvées entièrement séparées, je les aie vu réunies, et ne faisant qu'une seule pièce dans un autre sujet : et alors elles étoient percées dans toute leur longueur d'un canal, dont la coupe transversale est représentée fig. 14, et par où passoit l'œsophage. Il est à présumer que cette différence vient de l'âge plus ou moins avancé de l'animal. Quoi qu'il en soit, après que ces deux lames se sont écartées l'une de l'autre en ondoyant le long des deux bords latéraux de la plaque H,I, fig 12 et 13, elles se terminent chacune beaucoup au-delà par une traverse LL, qui leur donne un air de béquille. Ces deux traverses, dans leur situation naturelle, se touchent par une de leurs extrémités, tandis qu'elles appuient de l'autre contre deux corps sphéroïdes écailleux, AA, pl. 2, fig. 1, où est représenté le côté intérieur d'un crâne. BB y sont les traverses, qui se touchent d'un coté, et appuient contre les deux corps AA de l'autre. On y voit, quoique peu distinctement, entre C et FF, le côté convexe de la plaque écailleuse H,K, pl. 1, fig. 11. La situation de ces traverses paroît fournir un point d'appui pour soutenir l'action de la trompe.

L'assemblage écailleux N,E,P,O,F, pl. 1, fig. 12 et 13, forme une articulation naturellement renfermée dans le bulbe E,F, fig. 11. Il est composé de quatre pièces écailleuses, une irrégulièrement triangulaire, ou plutôt en treffle, F,N,O, dont la base se termine par deux apophyses, N et O, qui s'emboîtent dans de petites cavités, dont les têtes des deux

lames N,D et O,D, qui forment deux autres pièces de cet assemblage, sont pourvues, et enfin d'une lame écailleuse grossièrement ovalaire, E,P, qui tient en place les trois autres pièces, lesquelles sont étroitement rassemblées. C'est du milieu d'elles que sort l'étui FB, fig. 12, qui renferme la trompe jusqu'à son extrémité antérieure; étui dont on a fait disparoître ici un morceau intermédiaire, pour mettre une partie BMG de la trompe à découvert. Cet étui, représenté encore beaucoup plus en grand fig. 9, est fendu et ouvert dans toute sa longueur. Il laisse toujours à nu une partie de la trompe, qu'on peut faire sortir en dehors par la fente de l'étui, autant qu'on le voit fig. 9, sans que je l'en aie pu faire sortir entièrement, parce que la fente ne prêtoit pas assez pour cet effet.

Quand après avoir laissé sécher la trompe dans son étui on y fait parvenir une goutte d'eau, la transparence de l'étui permet de voir monter et descendre l'eau dans la trompe, et cela se voit encore mieux aux endroits où un bout de l'étui a été emporté, ainsi qu'il l'a été depuis B jusqu'à G, fig. 12, où C et M marquent deux telles gouttes extrêmement petites, comme R en montre deux autres, vues au travers de l'étui même.

E,Q, fig. 12, est un vaisseau plus delié vers son origine que n'est la trompe. Il s'élargit à mesure qu'il descend vers Q, où probablement il a été rompu. Il m'a paru composé de la réunion d'anneaux cartilagineux. Je le crois l'œsophage, et vraisemblablement il sert à pomper le suc nourricier qui doit passer à l'estomac. J'ai cru entrevoir à sa partie anterieure E une petite opacité, qui pourroit bien être une soupape ou

valvule, ce qui posé, et qu'elle ouvre d'E en Q, il arrivera que lorsque l'insecte tire le vaisseau E,Q, d'E en Q, il s'alongera; et comme ses anneaux cartilagineux l'empecheront de se rétrécir en même temps, il s'y formera un plus grand vide qui fera ouvrir la soupape ou valvule à l'air, ou à la liqueur qui est dans la trompe, laquelle, trempée dans le suc nourricier, le fera monter le long de ce canal vers l'estomac; par un jeu semblable à celui des pompes communes, excepté que le vide s'y forme en élevant le piston, au lieu qu'il se fera ici en alongeant le tuyau de la pompe, qui permettra à la liqueur d'entrer, pendant que la soupape, en se fermant, l'empêchera de se retourner en arrière.

Curieux de connoître les deux parties qui s'étoient offertes sous l'apparence de sphéroïdes oblongs, pl. 1, fig. 2 et 3, HH, que l'on aperçoit sur le devant de la tête, j'enlevai le crâne, où ces parties étoient enchâssées; et après l'avoir nettoyé, je le trouvai tel que je l'ai représenté fort en grand et vu du côté intérieur; pl. 2, fig. 1, AA, sont ces deux parties s'offrant encore sous l'apparence de sphéroïdes oblongs. Elles sont très-saillantes. Leur moitié postérieure est opaque, et passablement remplie; l'autre en partie vide, et un peu transparente, mais moins qu'elle ne l'est à son côté extérieur, qui a la lucidité et la couleur d'un verre jaunâtre.

Comme cet insecte est du nombre de ceux qui n'ont point d'antennes, et que ces parties AA, pl. 2, fig. 1, s'y trouvent placées aux mêmes endroits où les autres en ont, il se pourroit qu'elles en fissent les fonctions. Leurs côtés postérieurs paraissent communiquer ensemble au moyen d'un canal écailleux très-large, qui en renferme un autre un peu moins spacieux.

Il rampe en arc de cercle appuyé dans l'intérieur du crâne, et est caché en partie par la plaque écailleuse C, pl. 2, fig. 1, qui, comme on l'a vu, est l'écaille HI, pl. 1, fig. 12 et 13, de même que BCB de cette deuxième planche en sont les deux branches écailleuses LHKKIL, vues dans un autre situation.

Ayant enlevé avec un instrument très-subtil ces deux parties HH, pl. 1, fig. 2 et 3, plus grossies en AA, pl. 2, fig 1, pour les examiner au microscope, je trouvai d'abord que c'étoient deux vaisseaux écailleux, qui tenoient fort peu du sphéroïde; qu'ils étoient obliquement arrondis par dessous, de la manière qu'on en a représenté un par le côté, pl. 2, fig. 2. On y entrevoyoit intérieurement un corps assez opaque, qui n'en remplissoit pas toute la capacité, et qui s'élevoit un peu en bosse sur la face supérieure AB du vaisseau qui le contenoit. Cette élévation étoit hérissée, vers A, de quelques poils longs, et dans le reste d'un très-grand nombre de poils extrêmement courts, et presque invisibles, même à l'aide des meilleurs microscopes. J'ouvris un des vaisseaux AB, fig. 2, et j'en tirai un second vaisseau écailleux, fig. 3, CD, pourvu d'un appendice fibreux ou charnu, EC, au côté qui répond à celui de B, fig. 2, et qui est apparemment le même qui perce à cet endroit ce vaisseau AB. La moitié supérieure de ce second vaisseau étoit très-hérissée de poils blancs, les mêmes, selon toute apparence, que ceux qu'on a vus un peu plus haut sur le dessus de la fig. 2. Sa moitié inférieure D, fig. 3, étoit rase. J'y crus voir intérieurement un troisième corps. J'ouvris le second pour m'en assurer, et j'en tirai effectivement un troisième vaisseau écailleux, mais de forme très-différente des deux premiers. Il se terminoit en masse I, fig. 4, munie

par devant d'un cou large et oblique, FG, qui aboutissoit par G à l'appendice charnu E, fig. 3, et B, fig. 2. Un ligament FH, qui me parut écailleux, y tenoit fortement. Je réussis encore à ouvrir la partie IF, fig. 4, et j'en fis sortir une substance blanchâtre et charnue, remplie de quantité de grains sphériques, extrêmement transparens, assez durs, faciles à en séparer, et qui, vus à un microspope d'une demi-ligne de foyer, ne paraissoient pas plus grands qu'ils n'ont été représentés fig. 5.

Le peu de rapport que cet organe a avec ceux des sens dans les grands animaux ne nous permet pas d'en déterminer l'usage par l'analogie. S'il servoit à quelque sens que nous n'avons point, comme on seroit tenté de le croire, toutes nos conjectures là-dessus seroient parfaitement inutiles et hasardées à pure perte.

La fig. 6 de la pl. 2 est un corps brun, un peu mou, oblong, grossièrement cylindrique, se terminant en pointe mousse et arrondie aux deux extrémités, d'où partent par un étranglement alongé deux appendices, AB, de la même couleur. Quantité de petits vaisseaux noirâtres rampent sur leur superficie. L'autre côté de ce corps paroît avoir tenu par nombre de membranes, C,C,C,C,C,C, au dedans de la tête, d'où je l'ai tiré. La substance qu'il renferme est muqueuse. On peut, avec quelque vraisemblance, le prendre pour le cerveau de l'animal, et en ce cas A et B en seroient probablement le cervelet.

La fig. 7 est une lame mince et tranparente, qui semble tenir le milieu entre la membrane et l'écaille, n'ayant ni la flexibilité de l'une, ni la fermeté de l'autre. Elle couvre le

milieu du côté intérieur de la partie faite en battant de bivalve, pl. 1, HI, fig. 12 et 13, dont il a déjà été parlé. La tache oblongue plus foncée qui se montre au milieu de fig. 7, pl. 2, est écailleuse et couleur d'ambre. C'est celle qui se fait apercevoir vers le milieu de la pièce IH, fig. 12 et 13, pl. 1.

A côté des sphéroïdes irréguliers AA, pl. 2, fig. 1, on voit plus en dehors, DD, deux ovales longs et encadrés, couverts de grains blancs et polis. Ce sont deux assemblages d'yeux dans leur position naturelle. La bordure large qui les environne est écailleuse et relevée; elle descend du côté de l'occiput, par un prolongement jusqu'en E, puis elle remonte, en se dirigeant obliquement, vers le dessus de la tête, et après s'être bifurquée près de FF, elle va s'ouvrir dans le canal plus spacieux, par où les corps sphéroïdaux AA communiquent l'un avec l'autre; ce qui peut faire soupçonner que ces deux corps sphéroïdaux ont quelque raport avec l'organe de la vue. Les deux espaces écailleux renfermés entre ce canal et les prolongemens EF se montrent, dans la figure, percés de nombre de trous; ce sont des ouvertures, dans lesquelles des poils ont été implantés. Le dessus du corselet en est criblé pareillement.

La fig. 8 réprésente le côté extérieur d'un de ces assemblages, ou plutôt d'une des deux cornées où les yeux se trouvent rassemblés, suivant la disposition qu'en offre la figure. Ce n'est qu'après avoir vidé le dedans d'une tête, et en avoir examiné le crâne dans tous les sens, que je suis parvenu à les apercevoir. J'en ai compté environ cent à chaque cornée. Ils ne se trouvent pas placés chacun dans une facette hexagone, comme le sont ceux de la plupart des insectes ailés, mais

ils y sont disposés d'une autre manière, et de la façon à peu près qu'on peut l'observer fig. 8.

Ayant mouillé d'une goutte d'eau une de ces cornées, et ayant passé un pinceau sur son côté intérieur, j'en ai détaché grand nombre de grains sphériques transparens, dont une partie étoient aussi petits environ que les yeux dont il vient d'être parlé, et d'autres paroissoient avoir le double de cette grandeur. Ces grains avoient de la consistance, et conservoient leur forme sans diminution sensible, après qu'on avoit fait évaporer l'eau dans laquelle ils trempoient. Si on confirme, après des examens répétés, que ces grains transparens de deux différentes grandeurs sont de véritables lentilles, il faudra supposer, vu qu'une seule cornée en a fourni beaucoup plus de cent, que chaque œil, ou plusieurs d'entre eux, ont au moins deux lentilles; alors il se pourroit que chacun de ces yeux fût une véritable lorgnette : chose qui après tout ne seroit pas une singularité aussi grande qu'on pourroit se l'imaginer, puisque j'ai trouvé, comme on le verra dans la suite, que les yeux de la phalène, dont j'ai publié l'anatomie de la chenille, sont de véritables télescopes qui ont deux verres objectifs et un oculaire, et où il y en a encore probablement d'intermédiaires que leur extrême petitesse et leur emplacement dans les tubes opaques empêchent d'être découverts.

La fig. 9, pl. 2, représente un stigmate environné d'un morceau de peau du corps de l'animal, vu en dehors, au travers d'une lentille d'une demi-ligne de foyer. Ce stigmate se montre percé à jour, ainsi qu'on les trouve tous lorsqu'on en a détaché et enlevé, comme ici, la trachée-artère qui s'y ouvre, et les filamens par où elle y tient : douze poils roides ou

épines sortent de ce morceau de peau, et sont implantés chacun dans un tubercule écailleux percé pour cet effet, et environnés d'une membrane mince et flexible, dont aucun filet noir écailleux, semblable à ceux qui couvrent le reste de la peau, n'empêche la mobilité. Ces poils, ou plutôt ces épines, sont beaucoup trop clair-semés pour pouvoir servir de couverture à l'animal; mais ils servent apparemment à rendre chez lui le sens du toucher plus délicat : du moins ai-je observé dans plusieurs autres sortes d'insectes chez qui les poils étoient également rares, qu'ils étoient aussi implantés, comme ici, dans un anneau écailleux, environné d'une membrane beaucoup plus mince et flexible que la peau ne l'étoit partout ailleurs, et qu'à la racine de chaque poil ou épine aboutissoit un petit nerf qui y tenoit, au moyen de quoi nul corps ne pouvoit heurter contre cette épine sans qu'elle ne cedât, et ne tirât, comme par une sorte de petit levier, le nerf attaché à sa racine, et n'imprimât ainsi un sentiment notable à l'animal.

Ayant adapté à mon verre d'une demi-ligne de foyer les pièces qu'il faut pour en faire un microscope double, et ayant ainsi rendu la superficie de l'objet, pl. 2, fig. 9, en apparence encore du moins seize fois plus étendue, les fils noirs qui se montroient d'abord comme faisant des réseaux irréguliers sur la peau de l'animal, se découvrirent être des nervures assez épaisses, toutes plissées en ziz-zag; afin, très-vraisemblablement, que ces nervures n'empêchassent pas la peau de pouvoir aisément s'étendre au besoin en tous sens.

La fig. 10, qui offre une parcelle de la peau, fig. 9, grossie à ce double microscope, fait voir en A un anneau ou tubercule écailleux, dans lequel un de ces poils roides avoit

été implanté. Son ouverture circulaire à jour marque l'épaisseur apparente du poil. On découvre dans cette figure comment les nervures sont pliées en zig-zag, et que toutes restent écartées à quelque distance de l'anneau A, tandis qu'elles touchent en grand nombre le stigmate fig. 9, et y paroissent même être plus amassées qu'ailleurs : aussi les stigmates ne concourent-ils point à l'organe du tact, comme le font, selon toute apparence, chaque poil ou épine.

La fig. 1 est celle d'un stigmate entier vu de profil : A en est le côté extérieur, qui paroît comme relévé en bouton sur le dessus de la peau, CD, de l'animal. On a d'abord de la peine à reconnoître que cet organe est effectivement convexe en dehors. Sa superficie extérieure un peu transparente, laissant entrevoir en B l'anneau concentrique qui borde son ouverture à l'opposite, et fait paroître le stigmate comme concave en dessus, et ce n'est qu'en parvenant à l'exposer au microscope par le côté, qu'on s'assure pleinement du contraire. En séparant sa moitié antérieure de la postérieure, on trouve qu'il est creux en dedans, et garni de poils.

Cet insecte a, ainsi que les chenilles, dix-huit stigmates, neuf de chaque côté. Ils sont écailleux. Leur emplacement n'est pas dans une même ligne latérale, comme celui des chenilles; mais ils se trouvent disposés comme le marquent, dans les fig. 2 et 3 de la pl. 1, les nombres 1, 2, 3 jusqu'à 9. La première paire est sur les côtés du corselet, entre la première et la seconde paire de pates. La seconde paire de stigmates se trouve sur une pièce écailleuse, pl. 2, fig. 14, qui termine le corselet à l'endroit où il communique avec le corps, et où ces stigmates sont indiqués par les ouvertures B et C. La troi-

sième et la quatrième paire, sont placées très-près l'une de l'autre, à la partie antérieure du corps, sur un assemblage écailleux, pl. 2, fig. 17, BA, AB, qui borde l'étranglement par lequel le corps tient au corselet : ils y sont marqués A et B, et beaucoup moins grossis que fig. 11, 12, 13, 14, 15 et 16. Les cinq autres paires se trouvent aux endroits du corps désignés par les chiffres 5, 6, 7, 8 et 9, fig. 2 et 3, pl. 1. Les stigmates de la première paire sont bien quatre fois plus grands que ceux du corps. Ceux de la seconde paire, pl. 2, fig. 13, m'ont semblé ronds. Ils étoient couverts en dessus d'une membrane, sur laquelle paroissoient nombre de nervures ondoyantes dirigées vers un centre commun. Les autres avoient la forme de sphéroïdes oblongs. Ils étoient aussi munis en dessus d'une membrane à nervures ondoyantes, mais avec cette différence qu'au lieu de tendre vers un centre commun (voyez pl. 2, fig. 13), ils se rapprochoient vers une ligne faisant partie du grand diamètre de l'ouverture, ainsi qu'il a été représenté pl. 2, fig. 12. Cette membrane sert à donner plus ou moins d'entrée à la fois à l'air, ou à en exclure l'eau au besoin, comme quand on submerge le stigmate.

Leur forme étant, les uns sphériques, les autres sphéroïdes, ils sont creux en dedans, et garnis de poils dirigés vers l'ouverture supérieure, ainsi que le représente la fig. 15 de la pl. 2, qui en offre l'ouverture inférieure. Ces poils peuvent servir, par leur direction vers le milieu de leur ouverture antérieure, à empêcher les corpuscules, qui flottent dans l'air, d'entrer par les stigmates dans les bronches où ils pourroient causer des obstructions, et à en faciliter aussi la sortie, si par hasard ils y étoient entrés.

Une lame écailleuse et recourbée embrasse sous la peau une partie du stigmate, comme on le voit en A, fig. 12 et 15.

La fig. 16 y montre en AC le côté du stigmate qui est sous la peau. Deux anneaux écailleux concentriques bordent son ouverture postérieure, après quoi la trachée-artère y tient en C par une membrane, qui peut-être a été ici trop alongée par les tiraillemens que je puis avoir fait subir involontairement à ce vaisseau en le séparant du corps de l'animal. CDEFGH est une partie très-considérable de la trachée exactement représentée d'après nature. Elle a été rompue en H, et a fourni dans sa longueur, CH, quatre bronches, DI,EL,FM,GN, toutes tournées du même côté, et aussi grosses, ou peu s'en faut, qu'elle-même; ces bronches, qui se sont trouvées rompues, pourroient bien aussi avoir abouti chacune à un stigmate. Toute la trachée et ses grandes bronches étoient entourées, comme on l'a représenté dans la fig. 16, d'un fil tourné en ressort à boudin, incomparablement plus fin et plus serré qu'il ne l'est dans les bronches de même épaisseur des chenilles.

Une lentille d'une demi-ligne de foyer le rendoit à peine visible. Il étoit impossible de l'apercevoir par ce même verre à des bronches plus minces : et ce qui est remarquable, plus celles-ci étoient déliées, et moins elles paroissoient blanches et transparentes; de sorte que celles qui ne paroissoient que capillaires à ce microscope, y sembloient presque noires.

Les bronches, tant grosses que déliées qu'on trouve en nombre prodigieux dans les chenilles, s'offroient à propor-

tion en beaucoup moindre quantité dans l'animal dont il s'agit ici. On les y distinguoit facilement d'une seconde sorte de vaisseaux très-blancs, clairs, et en quantité innombrable qui s'y trouvoient : ces derniers avoient moins de consistance, et au microscope on ne pouvoit démêler s'ils étoient formés d'un fil roide tourné comme celui des bronches, ou non. Deux ou trois jours de macération dans l'eau les réduisoient en bouillie, au lieu que ceux qui sont sûrement des bronches, s'y conservoient plus long-temps sans se dissoudre.

Le corselet est extérieurement composé d'un assemblage d'au moins seize pièces écailleuses. La plus grande, pl. 1, fig. 2, K, couvre à peu près tout son dessus. A l'opposite il y en a quatorze, et son extrémité postérieure se termine par une grande pièce écailleuse, pl. 2, fig. 14 : A, est l'ouverture par laquelle le corselet communique avec le corps; B et C sont des élévations convexes, creuses et percées à jour, qui m'ont paru être la seconde paire de stigmates. Je ne puis dire si l'ouverture D est absolument une ouverture, ou si elle a été couverte, comme il est apparent, d'une membrane : son usage m'est inconnu. Onze poils ou épines occupoient les onze petits trous que l'on voit en E au-dessus de cette ouverture.

La partie antérieure du corps, celle qui, à l'ouverture A, fig 14, communique par un étranglement avec le corselet, est soutenue de deux pièces écailleuses, fig. 17, et d'une, fig. 18, qui y bordent cet étranglement. Ces trois pièces, dont deux, fig. 17, se voient par devant et presque aplomb, se joignent de façon que les apophyses E et F, fig. 18, s'appliquent aux apophyses C et D, fig. 17; AB et AB sont les stigmates de la troisième et quatrième paire. Les pièces, fig. 1,

occupent le dessus, et celles, fig. 18, occupent le dessous de l'étranglement qui sépare le corps du corselet.

Comme cet insecte devoit pouvoir pénétrer au travers de la laine des moutons, sur la peau desquels il vit, ses pates ont été pourvues de pieds propres à lui en procurer les moyens. On en voit un, séparé de la jambe, et extrêmement grossi, pl. 3, fig. 1. Il a six articulations, dont les quatre premières A,B,C,D, quoique très-courtes, sont de grosseur et de longueur différentes; la cinquième E, beaucoup plus grosse qu'aucune des autres, est à peu près aussi longue que les quatre premières ensemble. Après elle suit le bout du pied H; il est armé de deux ongles ou crochets dentés E et F, pourvus en dessous d'une languette blanche, aplatie et pointue, dont la moitié antérieure B,I,I, fig. 2, est garnie aux deux côtés d'une file de lames minces écailleuses, ou d'espèce d'arêtes blanches assez éminentes; l'autre moitié est hérissée de piquans très-courts : elle sort de l'extrémité de la cinquième articulation du pied, et elle y tient : A,I,K, fig. 1, est à l'autre extrémité du pied un tronçon du bout de la jambe. On en voit sortir en I et K deux lames écailleuses, où étoient insérés des muscles moteurs du pied. Ce bout de jambe, et les bords de chaque articulation du pied, sont hérissés de très-fortes épines.

La fig. 2 de la même planche offre encore plus en grand, et dans une autre position en A,A, les deux ongles ou griffes du pied, et la languette B,I,G, qui naturellement y est placée dessous; mais qu'on voit ici en plein et à découvert, parce qu'on a renversé pour cet effet à droite et à gauche l'un et l'autre des deux ongles, qui se montrent ici par

leurs côtés naturellement tournés l'un vers l'autre. On y aperçoit distinctement la forme pyramidale de l'extrémité antérieure B,I,I de la languette, armée des espèces d'arêtes mentionnées un peu plus haut, et son autre bout hérissé de petits piquans; cette languette y est placée par la racine, entre deux pièces écailleuses, dont l'une D,G,G, fig. 2, est cannelée de rainures obliques qui se rencontrent, et forment des angles à peu près droits sur la ligne où elles se brisent : l'autre pièce écailleuse a beaucoup moins de largeur, et est représentée dans le milieu de la fig. 3; une petite écaille réunit ces deux pièces en E, fig. 2 et 3, par un fort ligament. On peut remarquer à la fig. 2 que les deux ongles de l'insecte sont armés de crochets. Chaque ongle tient à une forte pièce écailleuse FH, avec laquelle il forme un angle aigu immobile, A,L,F; cette pièce elle-même est articulée avec une autre pièce écailleuse moins large et courbe, F,G,I, qui tient en G, par un ligament très-fort, aux deux pièces écailleuses G,D,G, fig. 2 et 3.

Au reste, on conçoit aisément que la languette écailleuse H,G, fig. 1, placée à peu près comme le pouce à l'opposite des doigts d'une main, fournit à l'animal, par cette sorte de pince, un moyen d'autant plus aisé, soit de se cramponner à la laine du mouton, soit de se tirer au travers en la saisissant avec ces trois parties du pied, que les deux ongles sont garnis de crochets qui contribuent efficacement à favoriser ces procédés, en servant d'autant de points d'appui à l'animal, pour l'empêcher de glisser en arrière, ou de lâcher prise.

Les pates, au nombre de six, composées d'une double

cuisse L et D, pl. 1, fig. 3, d'une jambe E, et d'un pied à cinq articulations F, sont intérieurement pourvues à leurs articulations de lames ou arêtes très-fortes, tenant chacune par l'une de leurs extrémités à l'écaille dont elle procède, et de l'autre à des muscles qui en sont les moteurs. Voici comme sont faites et placées plusieurs de ces lames que j'en ai tirées.

A l'endroit où le pied est articulé avec la jambe, deux lames, I et K, pl. 3, fig. 1, tiennent très-fortement, chacune par une épaisse tête, couleur de gomme, à cette articulation; de là elles entrent en forme de lame plate dans la jambe, où elles reçoivent l'attache des muscles moteurs du pied.

J'ai trouvé dans le fût de cette jambe une lame ou arête, pl. 3, fig. 6, fort déliée, à l'extrémité de laquelle tenoit un filet AB, qui avoit la souplesse d'un nerf.

Au bout de la jambe, du côté de la cuisse, tient par un ligament très-fort, la tête A, fig. 5, d'une quatrième lame AB, qui a environ le quart de la longueur de la jambe, et entre dans la cuisse.

La fig. 7 représente une cinquième lame écailleuse, qui, dans la cuisse, est attachée par sa tête A à l'endroit où la jambe s'y articule. Cette lame, environ d'un tiers plus courte que la cuisse n'est grosse, a plus de largeur qu'aucune autre de ces lames.

La fig. 8 offre une sixième lame écailleuse. Elle pénètre dans le corselet de l'animal, et tient par sa tête A à l'articulation courte qui divise la cuisse près du corselet.

Quant au pied, pl. 3, fig. 1, AF, j'ai vu que sa dernière

articulation E tenoit par deux fils écailleux très-forts, mais déliés, à l'articulation qui la précédoit, et que les quatre autres articulations de ce pied tenoient ensemble de la même façon. Je n'ai pas démêlé si chacun de ces fils traversoit toutes les cinq articulations du pied, et les enfiloit ainsi, ou si chaque pièce étoit attachée à la précédente par deux nouveaux fils. Ce qui m'a paru certain, c'est que ces fils se bifurquoient dans chaque articulation, et y tenoient de la façon que je l'ai représenté fig. A, qui fait voir, presque aplomb, la pénultième pièce, pl. 3, fig. 1, D, d'un pied : on y aperçoit en dedans le fil A qui se bifurque, et tient à un autre fil courbé en cercle, et attaché à l'intérieur de l'écaille.

Les fig. 9, 10 et 11 sont trois lames tirées d'une pate postérieure. Sur la première, qui étoit large, et de sa cuisse, s'élevoit une apophyse couleur de gomme, qui, se fléchissant près de son origine, se terminoit par un long filet écailleux A. La seconde, fig. 10, étoit une lame effilée, qui me parut avoir aussi été dans la cuisse; et celle, fig. 11, se trouva dans la pate postérieure, au même endroit que celle fig. 5, à l'antérieure.

La différence la plus sensible que j'aie remarquée aux pates de cet insecte, c'est que celles de la troisième paire étoient les plus longues, et que leurs cuisses antérieures, celles qui tiennent au corselet, avoient en dessus, comme il a déjà été remarqué, une échancrure GG, pl. 1, fig. 2, à l'écaille qui les couvre. Il m'a paru, au reste, singulier que toutes les cuisses et jambes de cet insecte, que j'ai ouvertes, se soient trouvées intérieurement doublées d'une écaille blanchâtre, moins dure que l'extérieure, et qui pouvoit en être séparée

par éclats : on y observoit les mêmes trous, dont l'écaille extérieure étoit percée, pour y recevoir ses poils ou épines. Je ne puis décider si les écailles de ces insectes sont constamment ainsi doublées, ou si elles ne l'ont été ici que parce que c'étoit le temps où l'animal se disposoit à muer, auquel temps on sait que généralement les insectes ne quittent leur dépouille que lorsqu'il s'en est formé sous elle une autre toute prête à la remplacer.

Quand on suit le canal de l'œsophage qui, à la hauteur de R,S, pl. 1, fig. 10, disparoît en se plongeant au travers d'une ouverture ménagée pour cet effet dans la mentonnière, l'on trouve qu'à l'opposite il entre dans un fourreau qui, du corselet, le conduit dans l'estomac. C'est ce qui est représenté pl. 3, fig. 12, où AB est ce canal très-délié qui perce en B le bout ABC de la mentonnière, et reparoît en C plus épais, parce qu'il y est enveloppé du fourreau qui l'accompagne jusqu'à l'estomac CD, dans lequel l'œsophage seul s'ouvre, pendant que ce fourreau, à l'entrée C de l'estomac, s'élargit en tous sens pour lui servir de tunique extérieure.

Ce viscère CD tient du sphéroïde plat. Il est couvert de nombre de petits vaisseaux de couleur foncée, et semblables à ceux qui se trouvent pl. 2, fig. 6, sur la partie que je crois être le cerveau.

On voit sortir de l'estomac sept canaux blanchâtres assez considérables, rompus en E,F,G,H,I,K,L, qui pourroient bien être autant d'intestins, mais dont j'ignore les aboutissans, parce qu'ils se sont rompus lorsque j'ai tiré ce viscère du corselet; et ce seroit alors une circonstance bien remarquable

qu'un estomac, ou pour me servir de son nom propre, quoique hors de mode, qu'un ventricule, avec sept pylores, au lieu d'un qu'ont les grands animaux, et auxquels aboutiroient autant d'intestins séparés.

On trouve dans la région antérieure du corps de l'animal, à une petite distance de l'étranglement qui sépare le corps du corselet, un vaisseau en sphéroïde oblong, pl. 3, fig. 12, rempli d'une substance pâteuse couleur marron. Deux queues minces, A et B, qui se terminent en pointe, sortent des deux extrémités de son grand axe. J'ignore absolument l'usage de ce viscère.

La fig. 13, pl. 3, représente un sac comme il y en a quatre dans le corps de l'animal. Ils sont membraneux, fortifiés par des fibres qui les environnent en guise de filets à mailles irrégulières. Leur ouverture est maintenue dans la figure circulaire qu'elle a par un cercle roide et écailleux qui l'entoure. Tous quatre étoient fermés en dessus, chacun par un couvercle convexe, fig. 14, de même nature, et pareillement environné et affermi par un cercle écailleux. Ces quatre sacs m'ont paru communiquer par un conduit large et membraneux A, fig. 13, à une cavité plus spacieuse, qui aboutit à l'anus. Ils contenoient une substance brune, pâteuse, opaque et homogène, fig. 15, dans laquelle, après l'avoir dépurée, je n'ai découvert aucun vaisseau; ce qui me fait croire que cette substance pourroit bien n'être que de la matière fécale.

L'anus de cet insecte, qui vu à la loupe ne me parut d'abord que comme entouré d'un anneau écailleux, entier aux uns, fendu aux autres, examiné au microscope, se trouva fait tout autrement, mais aussi de deux différentes façons,

pl. 3, fig. 16 et 17, probablement suivant les sexes. Dans la fig. 17 tout est écailleux; sa partie A,B,C, hérissée de piquans, est la seule qui naturellement paroisse en dehors. Dans la fig. 16, cette ouverture est en partie bordée de deux écailles en forme de corne, A et B, hérissées d'épines tournées en dehors. C,D est une espèce de masse écailleuse, pareillement hérissée par son gros bout D, qui est le seul qui se montre en dehors, le reste disparaissant sous la peau. Ce gros bout occupe en grande partie l'espace supérieur que laissent entre elles les deux écailles, en forme de corne A et B. L'espace inférieur qui est entre leurs deux pointes n'est occupé que par une membrane; structure qui paroît indiquer que cet anus est celui de la femelle, destiné à devoir se prêter au passage des œufs ou des petits qu'elle met bas.

Quoique je n'eusse remarqué en dessinant cet insecte aucune autre ouverture à la partie postérieure que celle dont il vient d'être parlé, cependant ayant mis tremper son corps deux jours dans de l'eau, je vis paroître immédiatement au-dessus de cette ouverture un corps qui sembloit grand comme la pointe d'une très-fine aiguille, et qui, vu en dessus avec une forte loupe, paroissoit tel qu'A, fig. 18, et de côté, comme A, fig. 19. Dans le premier sens, il se montroit blanc et membraneux; à l'opposite, il étoit écailleux et couleur de gomme commune. D'une ouverture placée sur le tubercule B, sortoit de part et d'autre une lame écailleuse, tant soit peu courbe, CC, de même couleur brune, qui sembloit destinée à lui servir de soutien. Une de ces lames est représentée fort en grand fig. 20; quantité de branches ou de fibres y étoient adhérentes. A chaque côté de l'élévation en forme de

tubercule B, fig. 18 et 19, étoit placée une aigrette D de piquans noirs très-courts. J'essayai, au moyen d'une pince, de faire sortir davantage ce corps A du tubercule B, mais ayant trouvé trop de résistance, j'ouvris le ventre de l'insecte avec une fine aiguille aiguisée en couteau. J'en tirai cette partie, que je trouvai très-adhérente à une pièce écailleuse E,F,L,H, fig. 21, avec laquelle elle faisoit en E un angle droit. Cette pièce étoit suivie de quelques gros vaisseaux, tellement enveloppés d'un nombre prodigieux de filamens, qu'il n'y eut pas moyen de les représenter.

La partie A, fig. 18 et 19, tracée plus en grand et de côté en A,E, fig. 21, se voit par derrière fig. 22. Elle y est écailleuse dans toute sa longueur, et presque dans toute sa largeur. L'ayant rompue transversalement en G, je trouvai qu'elle renfermoit un large tuyau qui contenoit un conduit blanc membraneux plus délié. Ayant examiné la situation de cette partie, fig. 21, dans le corps de l'animal, je l'y ai vue telle qu'on l'aperçoit de côté fig. 23, et en dessus fig. 24. Elle s'y trouvoit en partie enveloppée par un assemblage écailleux, représenté à part fig. 25, dans lequel elle étoit placée et assujétie comme le montrent en ces deux sens les fig. 23 et 24. Cette partie, qu'on ne fait qu'entrevoir en A,E,F,L,H, fig. 23, et qui se montre à nu, mais en sens presque contraire, fig. 21, y est placée dans un assemblage écailleux, ouvert depuis A jusqu'à I, fig. 23 et 24, pour laisser le jeu libre à la pièce A,E,F,L,H, qui n'y tenoit que par un ligament très fort en H, sans empêcher, pour peu que l'on appuyât contre le coude E, de faire sortir en avant la partie E,A, fig. 21, jusqu'à ce que E, élevé jusqu'au niveau de A,L,

fig. 23, et ainsi ne faisant qu'une ligne droite, l'angle à peu près droit du coude A,E,L, fût entièrement effacé, et alors la partie E,A paroissoit presque toute hors du corps, comme elle se montre en A, fig. 18 et 19.

Au reste, on aperçoit en M,I, fig. 23, une suture qui montre que l'écaille fig. 25 n'est pas d'une seule pièce, mais qu'il s'est fait en M,I une réunion des deux cornes M,K, dont on en a représenté une à part fig. 20, avec la pièce M,L fig. 23, qui est marquée M,L,M fig. 25.

Quoiqu'il soit assez probable que la partie qui vient d'être décrite est celle qui caractérise le mâle, il faudroit d'autres recherches, pour pouvoir le décider, que celle que j'ai faites. Nombre d'insectes sont pourvus d'un conduit qu'ils savent alonger, et au travers duquel ils pondent leurs œufs, et ce conduit peut, au premier coup d'œil, aisément donner le change, et faire prendre des femelles pour des mâles.

Parvenu jusqu'ici, je n'ai pas poussé plus avant mes recherches sur cet insecte, qui peut encore fournir de l'ouvrage pour long-temps à ceux qui voudront les continuer, et qui, en attendant, nous a donné occasion de reconnoître qu'il est fait sur un plan bien différent de celui des insectes dont nous avons quelque connoissance.

DES POUX D'OISEAUX.

L'insecte qui vient de nous occuper pendant quelque temps m'ayant rappelé que j'avois trouvé dans mon Redi, sur la génération des insectes, les figures de plusieurs poux d'oiseaux et de quadrupèdes, j'eus la curiosité de jeter les yeux

sur cette partie de son ouvrage. Elle m'offrit trente-six de ces animaux représentés au microscope, mais d'une manière trop incertaine pour pouvoir être bien exacte. Aussi m'aperçus-je que je n'avois pas l'édition originale, mais une traduction latine imprimée à Amsterdam en 1671, dont les planches pouvoient bien avoir été un peu négligées. Quoi qu'il en soit, le manque de précision que m'offrirent ces figures m'ayant fait naître le désir de m'assurer par les objets mêmes de ce qui en étoit, me fournit l'occasion d'examiner, et de dessiner avec autant de vérité qu'il me fut possible, les figures des insectes de ce genre, que l'on va voir grossies au microscope, mais gravées d'une autre main que de la mienne.

Pour leur donner une grandeur relative un peu juste, j'eus recours aux cornées des yeux d'un de ces insectes ailés qu'on nomme *Demoiselles*. J'ai coupé au microscope un morceau de cornée de la longueur d'une ligne, suivant l'alignement des facettes hexagones dans lesquelles elles sont divisées. Ce procédé me procura une échelle d'une ligne, divisée en trente-quatre facettes ou parties égales, dont la nature avoit fait elle-même les frais.

Je collai cette espèce de micromètre sur une découpure de glace de miroir des plus minces, et lorsqu'il s'agissoit de mesurer un très-petit objet, je l'y placai tout à côté, et comptant au travers d'un microscope combien cet objet et chacune de ses parties avoient de facettes de longueur, je m'en assurai ainsi exactement. M'ayant fait ensuite une seconde échelle, de deux pouces, divisés chacun en vingt parties égales, je donnai dans mon dessin à l'objet autant de ces vingtièmes parties de pouces de longueur que je lui en avois trouvé de

trente-quatrièmes d'une ligne au microscope; ce qui rendit l'objet à peu près vingt fois plus long que dans la nature, donna à sa surface quatre cents fois plus d'étendue, et le grossit environ huit mille fois; c'est-à-dire que si un animal pouvoit croître proportionnellement jusqu'à acquérir vingt fois plus que sa longueur, il auroit acquis huit mille fois plus de poids ou de substance qu'il n'en avoit eu auparavant.

Après ces petites dispositions, il ne restoit que de me procurer des objets; chose qui n'étoit pas sans difficulté. Les oiseaux vivans ne se laissent pas manier comme on veut, et les oiseaux morts, en se refroidissant, écartent tellement ces insectes, qu'ils y deviennent bientôt fort rares. Un expédient assez simple m'y fit pourtant réussir. C'étoit de mettre sur l'oiseau mort un papier blanc, de chauffer un mouchoir devant le feu, et de le mettre alors, rassemblé en pelotte, sur ce papier. La chaleur du mouchoir se répandant ainsi aux environs, et s'y faisant sentir aux insectes, les détermina bientôt à quitter l'oiseau froid, à s'avancer vers l'endroit d'où venoit la chaleur, et à se rassembler petits et grands contre le dessous du papier, à l'endroit où son dessus étoit échauffé par le mouchoir. De cette manière je parvins à me procurer des sujets en abondance.

Ceux que je trouvai ainsi se distinguoient naturellement en deux classes. Il y en avoit à huit pates, mais en petit nombre; il y en avoit d'autres en plus grand nombre à six; et dans cette dernière classe on reconnoissoit aisément deux genres remarquables par la différence de leurs pates et de leurs têtes. Les premiers avoient la tête courte, et tenant plus ou moins de la figure d'un trèfle. Leurs pates étoient

pourvues d'un pied assez long et mince, dont l'articulation se fléchissant en dehors, fournissoit un appui à l'animal pour courir, et dont les deux ongles crochus, qui terminoient ses pieds, se tenant naturellement écartés, contribuoient à affermir ses pas, et à le rendre assez léger à la course.

Ceux du second genre marchoient d'un pas plus tardif; leur tête étoit plus alongée, et ils n'avoient pour tout pied qu'un crochet simple ou double, mais alors ordinairement appliqué contre son pareil. Ces crochets étoient articulés au bout de la jambe, élargie à cet endroit, afin que le crochet, ramené sur ce bout, pût mieux s'accrocher aux barbes des plumes pour s'y tenir.

DE LA CLASSE A SIX JAMBES.

Pou d'aigle. Pl. 4, fig. 1.

Par le moyen indiqué, je trouvai sur un aigle tué sur nos rivages nombre de ces insectes, de couleur et de taille si différentes, que je ne les crus pas d'abord de même espèce; mais les ayant examinés avec plus d'attention, je trouvai qu'ils avoient tous la même forme, et que leurs variétés ne provenoient principalement que de leur différence d'âge; que les petits étoient tout blancs, et que la couleur des écailles dont l'insecte est pourvu prenoit insensiblement une couleur plus foncée, à mesure qu'il devenoit plus grand.

Celui que j'ai représenté pl. 4, fig. 1, avoit acquis toute sa taille. Sa longueur étoit d'une ligne. Le fond de sa couleur étoit grisâtre; sa tête, ses pates et son corselet me parurent écailleux

en dehors : la première étoit ornée de taches noires symétriques. Son corps étoit traversé de dix bandes écailleuses polies, et d'un brun-rouge plus foncé aux uns qu'aux autres. La dernière de ces bandes, celle qui étoit la plus près de l'extérmité postérieure, étoit intérrompue à la ligne supérieure; les autres ne l'étoient pas, mais elles y avoient moins de couleur. La seconde partie de son corselet étoit traversée en dessus d'une raie de même couleur. On lui voyoit sous la tête, près de la racine des antennes, deux points noirs, qui étoient apparemment ses yeux. Ses antennes étoient d'une figure singulière. Elles ne ressembloient pas mal à un gland couronné d'une aigrette de poils roides et courts. Elles tenoient à la tête de l'animal par un pédicule assez mince, placé sur un tubercule. On voit une de ces antennes grossie plus de cinquante mille fois fig. 2.

Deux barbillons, pourvus à leur extremité de quelques poils courts pareils, débordoient tant soit peu le devant de son museau.

Sa tête et son corps étoient garnis de longs poils assez rares; quelques uns en avoient en outre de courts et serrés à l'extrémité postérieure que d'autres n'avoient pas, et qu'ainsi on peut soupçonner être seulement propres à l'un des deux sexes.

Ses trois paires de pates en avoient aussi de courts. Elles étoient composées chacune d'une cuisse A, d'une jambe B et d'un pied C, représentés fort en grand fig. 3.

Les pieds de ceux de ce premier genre de la classe à six jambes qui se sont offerts à mes yeux étoient remarquables par une espèce de talon ou d'ergot D, qui se trouve sous

l'endroit où le pied est articulé à la jambe; ce qui fait que quand l'animal court, son pied n'appuie que sur cet ergot et sur les deux crochets qui terminent son autre bout, laissant sous ces trois points d'appui un espace arqué qui ne repose nulle part.

Cette disposition sert probablement à un usage que l'on ne soupçonneroit pas; et l'on ne saura d'abord que penser, si je dis que je crois que cette élévation et cette courbure de la plante du pied leur ont été données pour y porter leurs œufs, sans qu'ils appuient, et pour qu'ils soient moins exposés à recevoir des chocs qui pourroient les faire tomber mal à propos quand l'insecte court.

Ce qui pourtant doit faire passer cette conjecture, quelque étrange qu'elle paroisse, pour assez vraisemblable, c'est que cet insecte porte souvent sous la plante du pied un corps oblong E, fig. 3, qui a parfaitement la forme d'un œuf, et que ce corps n'est pas une partie constituante du pied, vu que tous les individus de cette espèce n'en ont pas; que ceux qui en sont pourvus en portent en nombre fort inégal, depuis un jusqu'à six, et que souvent tel qui en a aujourd'hui en est dépourvu demain. Si donc ces corps étrangers, mais de forme très-régulière, ne sont pas des œufs, quoiqu'ils en aient parfaitement la figure, quel usage leur assignera-t-on? J'avoue qu'il paroît étrange qu'un animal colle ses œufs sous ses pieds; mais n'en connoît-on pas qui les ont collés sur leur dos, comme le pipa, et d'autres entre les jambes, sous le ventre, comme les écrevisses et les chevrettes? Est-il beaucoup plus étrange qu'il y en ait qui les aient collés contre la plante du pied, quand son élévation concave et arquée semble

lui avoir été donnée tout exprès? Quoique nous ignorions le but d'un emplacement si singulier, il peut pourtant avoir été très-necessaire. Qui sait si ce n'est pas de la plante du pied de l'animal que ses œufs tirent leur première nourriture, comme ceux de nombre d'espèces d'insectes la tirent pour un temps du suc des arbres et des plantes, où la mère les dépose tout exprès dans des entailles qu'elle y fait, et où l'on voit grossir l'œuf considérablement, avant que le petit en sorte? ou qui sait si ces œufs n'ont pas besoin d'un degré didiversifié de chaleur pour éclore, et si ces animaux ne les portent point collés à leurs pieds, afin d'être en état de le leur procurer, en les appliquant plus ou moins fort, ou fréquemment, contre le corps de l'oiseau, ou en les transportant aux endroits dont les degrés de chaleur leur sont le plus convenables? Et comme cette figure de pied est commune à nombre de poux de ce premier genre, on peut leur soupçonner à tous le même usage, ce qu'avec un peu d'industrie et d'application il seroit aisé de trouver moyen de vérifier ou de détruire.

Pou de héron. Pl. 4, fig. 4.

Il a un dix-septième de plus qu'une ligne de longueur. Sa couleur est grisâtre. Sa tête, son double corselet et ses jambes sont écailleuses en dehors, ce qui m'a paru être commun à tous ceux que j'ai trouvés de cette classe. Le fond gris de sa tête et de son corselet est rehaussé de raies et de taches d'un brun très-foncé. Son corps est transversalement garni de neuf bandes écailleuses du même brun. Ses pieds sont armés chacun de

deux ongles crochus très-écartés. Cet insecte est blanchâtre quand il est jeune. J'ai trouvé que, parmi les vieux, il y en avoit qui étoient d'une huitième partie de ligne plus petits que les autres. Ils pourroient bien avoir été des mâles, vu que, parmi les insectes comme parmi les oiseaux de proie, les mâles sont ordinairement les plus petits. Du reste, ils ne m'ont paru différer extérieurement des autres, qu'en ce que leur partie postérieure n'étoit pas garnie à l'extrémité d'une rangée de pointes ou de poils gros et très-courts, tels qu'on les voit à l'insecte representé pl. 4, fig. 4, que je crois avoir été une femelle.

Le même jour que le héron fut tué, je lui trouvai beaucoup de ces insectes. Deux jours après je ne lui en vis plus. Il ne m'en a fourni que de l'espèce ici représentée, qui m'a paru très- différente de celle qui se voit dans Redi, pl. 6 : ainsi le héron est probablement infesté de plus d'une sorte de ces animaux.

Pou de corbeau. Pl. 4, fig. 5.

Cet insecte est du même genre que les deux précédens. C'est, si je m'en souviens bien, un pou de corbeau. Je ne puis l'assurer positivement, parce qu'il y a quelques années que je l'ai dessiné, et que le papier sur lequel j'avois pris des notes s'est égaré. Sa longueur est d'un trente-quatrième de moins qu'une ligne. Son espèce est très-approchante de celles de l'aigle et du héron que l'on vient de faire connoître; mais le beau noir des cercles écailleux qui traversent le dessus de son corps, et qui orne les écailles de sa tête, de son corselet

et de ses pates, lui donne un air plus élégant. Il est pareillement pourvu de poils clair-semés, longs au corps, et courts aux jambes; mais ce qui le distingue à cet égard, c'est qu'il porte à chaque côté de la tête trois poils aussi longs que son corps même.

Cet insecte m'a donné occasion de connoître qu'il étoit mâle. Sa femelle le surpasse en beauté, et en diffère tellement par la distribution agréable du noir dont elle est émaillée, qu'au premier coup d'œil on la croiroit d'une autre espèce. Aussi peut-elle passer pour un des jolis animaux de sa petitesse. J'avois commencé avec plaisir à la dessiner, lorsque je fus appelé ailleurs, et une minute d'absence me la fit perdre, et me priva du plaisir de la faire connoître.

Pou de coq de bruyère. Pl. 4, fig. 6.

Il est du second genre de la première classe. Il a une ligne et trois dix-septièmes de longueur. Sa couleur générale est d'un blanchâtre de parchemin. Les traces qui terminent ses contours et les figures qu'on lui voit sur le dos sont noires. Ce qu'il a de moins foncé que ces taches, mais d'un peu plus foncé que sa couleur générale, comme le sont les deux renflemens qui terminent les deux côtés de son occiput, et la figure à trois pointes placée entre deux, est d'un feuille-morte un peu sombre.

Son corps est parsemé de poils longuets fins et rares; ceux de ses pates sont plus courts.

Autre sorte du même oiseau. Pl. 4, fig. 7.

Il est du même genre que le précédent, et plus court de la dix-septième partie d'une ligne. Sa couleur est d'un gris roussâtre. Les raies et taches régulièrement distribuées sur sa tête, son corselet, son corps et ses pates sont couleur de gomme commune, plus ou moins foncée suivant les endroits. Ce qui le caractérise particulièrement, c'est sa tète large et angulaire, aux deux côtés de l'occiput, et son corps court, arrondi, et terminé par deux éminences en pointe emoussée AA. Il est garni de longs poils rares, comme le commun de ces sortes d'insectes.

Pou de milan brun. Pl. 4, fig. 8.

Du second genre, de la longueur d'un $\frac{5}{34}$ de ligne, et d'un fond de couleur grisâtre; ses jambes, et la file de larges taches entrecoupées à chaque anneau qui lui passe sur la ligne supérieure, sont d'un feuille-morte diversement foncé. Une grande partie de sa tête, son corselet et son corps sont munis sur les côtés d'un rebord noirâtre. On lui voit sur les pates des taches de la même couleur. Son corps a neuf articulations ou anneaux, dont le dernier est fort étroit. Son corselet a, comme le commun des insectes de cette classe, deux divisions. Ses antennes, DD, en ont cinq, et l'extremité de la derniere est garnie de quatre ou cinq piquans très-courts. Elles sont d'ailleurs pourvues de quelques poils presque imperceptibles. On en voit de pareils, en petit nombre, à ses pates.

Du reste, tout le dessus de son corps est garni de poils longs, très-deliés et assez rares. On en trouve de moins longs à sa tête. Ses jambes sont terminées par deux ongles noirs, crochus, presque toujours tellement appliqués l'un contre l'autre, qu'ils paroissent n'en faire qu'un. Ils tiennent à l'extremité de la jambe par une double articulation très-courte A et B, fig. 9. La jambe, près de son extremité, est armée, à son côté intérieur, d'un ardillon écailleux C. Quand l'insecte marche, on ne lui croiroit que deux paires de pates, parce qu'il tient alors les deux antérieures cachées sous sa tête. Ses pates, au reste, comme le gros des espèces de ce genre, sont plus larges qu'épaisses, et c'est ce qui fait que, dans les figures, les pates que l'on voit en dessus paroissent plus minces que celles qui s'y montrent de côté.

Pou de hupe. Pl. 5, fig. 1.

Cet insecte a vingt-deux facettes ou trente quatrièmes parties de ligne de longueur. Il est du premier genre de la classe à six jambes. Sa couleur est feuille-morte. Sa tête est large et plate; tout le dessus de son corps est écailleux, et hérissé de poils blonds, qu'on n'aperçoit qu'au microscope. On lui remarque de part et d'autre, à l'endroit où les yeux sont ordinairement placés, deux ou trois taches, qui vraisemblablement indiquent cet organe. Son corps en laisse entrevoir intérieurement de grandes et noires, qu'on peut soupçonner être des alimens aperçus au travers des écailles qui les couvrent, parce que ces taches ne sont pas toujours placées de même. Cet insecte est ovipare. Il pond ses œufs

autour de la racine des plumes de l'oiseau qui le nourrit. Ils y sont attachés par petites grappes. Leur couleur est blanche. Leur forme est oblongue, et ils paroissent comme couverts d'un réseau de facettes irrégulièrement hexagones, fig. 2.

Autre Pou de corbeau. Pl. 5, fig. 3.

Sa longueur est de vingt-huit facettes. Il est du second genre, et mérite d'être vu au microscope, pour la distribution élégante des figures et des traces noires qui lui ornent la tête, le corselet, le corps et les jambes. Du reste, sa couleur est grisâtre, et avec une forte loupe on le trouve hérissé de poils blancs. Sa forme est un peu aplatie. Sa tête est grande, son corps large et court. Ses jambes sont terminées par deux ongles ou crochets réunis qui ne s'écartent que rarement. Il s'en sert pour se cramponner aux corps qu'il a saisis, et le fait si bien, qu'on a quelque peine à l'en détacher. On lui entrevoit sous la peau du dos un viscère brun recourbé, dont je n'ai point examiné l'usage.

Pou d'un oiseau qui m'a paru être un tiercelet d'épervier. Pl. 5, fig. 4.

Il est du second genre, et a une facette de moins qu'une ligne de longueur. Sa couleur est d'un grisâtre tirant sur le feuille-morte, rehaussé de nuances, de figures, et de traits couleur de gomme commune. On le trouve de deux grandeurs. Le corps des plus grands se termine comme celui que j'ai représenté fig. 4; celui des autres a l'extremité faite comme

on le voit separément fig. 5, en A, B, et ces derniers, comme les plus petits, sont apparemment les mâles.

Pou de geai. Pl. 5, fig. 6.

Il a une ligne de longueur, est du second genre, et ressemble beaucoup à celui de la fig. 3; mais il est plus grand, sa tête est plus grande à proportion, et ses écailles sont d'une autre couleur; car celles-ci sont couleur de gomme plus ou moins foncée, au lieu que le foncé de celles de la fig. 3 est noir. Tout ce qui n'est pas écailleux dans la fig. 6 est blanc. Son corps est large et court; ses antennes sont composées de cinq pièces articulées bout à bout, et pourvues à chaque articulation de quelques épines si petites, qu'elles ne sont visibles qu'au moyen d'un bon microscope. L'extrémité de ses antennes se termine par deux petites pointes, et devant chaque antenne, tout près de sa racine, la tête porte une espèce de corne émoussée, informe, et plus grosse que les antennes. La loupe fait voir sur chacune des quatorze écailles du dessus de son corps une tache blanche; et un peu plus bas, vers les côtés, deux points de la même couleur. Du reste, ces écailles ont des contours ondoyans échancrés du côté qui fait face à la partie postérieure du corps.

La fig. 7 représente la tête de cet animal, avec sa première paire de jambes MM, grossies plus de soixante mille fois, et vues en dessous. Le bout de son museau A est écailleux, très-mince, et concave jusqu'en B. C est une partie charnue placée entre les rebords écailleux DD. On peut la considérer comme la lèvre supérieure de l'insecte. EE sont

ses deux mâchoires appliquées l'une contre l'autre. Elles couvrent ici une partie de l'ouverture de la bouche. GG sont les deux cornes, et HH ses antennes, dont il a été parlé. I est le conduit du gosier, qu'on entrevoit au travers de la peau. KK sont deux élévations écailleuses, sur chacune desquelles j'ai vu deux grains transparens, qui vraisemblablement sont des yeux, ou des tubercules pour recevoir la racine d'un poil. On en voit trois ou quatre semblables sur les côtés arrondis NN de l'occiput; mais aucun de ces grains n'a pu être représenté à cause de sa petitesse; aussi ne les aperçoit-on que lorsqu'on examine une tête par le côté. DK, DK est un assemblage écailleux très-solide, dans lequel les mâchoires sont articulées.

La figure 8 représente en E une de ces mâchoires encore plus en grand, et son articulation avec un morceau de l'assemblage dont il vient d'être parlé. L est la lèvre supérieure et F l'inférieure, dont une moitié a été retranchée, et l'enfoncement qui paroît entre deux est l'ouverture de sa bouche. On voit que la mâchoire E est solide, et qu'elle se termine en deux pointes mousses. J'ai vu que l'animal s'en sert, comme des crochets qui terminent ses jambes, pour se tenir aux corps sur lesquels il rampe, et qu'il tient ordinairement ses jambes antérieures tellement cachées sous sa tête, qu'au premier coup d'œil on croiroit qu'il n'a que quatre pates.

Pou de bécasse de mer. Pl. 5, fig. 9.

Il a quatre facettes de moins qu'une ligne, et est du second genre de la première classe. Sa couleur est blanche;

sa tête et le bout de sa partie postérieure sont marqués de quelques taches couleur de gomme, et cet insecte a du reste la tête, le corselet et la corps ornés de traits noirs comme on le voit dans la figure. Ses pates sont toutes blanches; son poil est de la même couleur, mais clair-semé.

Pou de tourterelle. Pl. 5, fig. 10.

Sa longueur est d'une ligne et sept facettes. Il appartient, comme le précédent, au second genre de la première classe. Son corps est effilé et plat; sa couleur tire sur le feuille-morte; sa tête et son corselet paroissent chacun comme transversalement divisés en deux parties, et son corps en huit. Les côtés de la tête, du corselet et du corps sont bordés d'écailles brunes; son corps est muni de plus, sur le dessus de chaque anneau, depuis la partie latérale jusqu'à une petite distance de la supérieure, de part et d'autre, d'une plaque feuille-morte assez large, qui m'a paru être écailleuse; mais le pénultième anneau n'en avoit qu'une seule, qui couvroit presque tout son dessus. Le bout de chaque jambe s'élargissoit vers son extrémité, et étoit, au lieu de pied, pourvu de deux crochets, ordinairement si réunis, qu'ils paraissoient n'en faire qu'un. Ils étoient articulés avec ce bout, de façon que l'animal pouvoit les ramener sur la jambe, comme une jambette se replie sur son manche, jusqu'à les y faire disparoître.

L'inflexion des articulations de ses pates est un peu tournée du côté de la tête; chose assez fréquente parmi les poux de ce genre, comme les insectes de la pl. 4, fig. 6 et 7, en four-

nissent des exemples; ce qui contribue, avec le défaut de pieds, à rendre leur marche tardive, mais qui en récompense facilite à ces animaux le moyen de se tenir très-fortement à ce qu'ils saisissent, de sorte qu'on a quelque peine à leur faire lâcher prise. Ses antennes sont placées sur les côtés de la division qui sépare la partie antérieure de la tête de la postérieure : elles sont composées chacune de cinq pièces jointes par des articulations. Il a des poils, mais fort rares; ceux de sa tête et de ses patès sont extrêmement courts.

Pou de la plus grande espèce de corbeaux. Pl. 6, fig. 13.

Il est du premier genre de la première classe, et diffère de tous ceux de cette classe que j'ai examinés, non-seulement en ce qu'il est tout d'une couleur, mais qu'il en est aussi le plus gros, ayant une ligne et sept facettes de long sur une demi-ligne de large. Sa couleur est d'un brun très-foncé et presque noire. Tout son dessus est poli, et m'a paru écailleux. Son poil est rare et grisâtre; celui du corps et de la tête est de deux longueurs; celui des pates est court.

Il a le corps un peu aplati, comme l'ont ceux de ce même genre. Sa figure se voit assez distinctement dans la planche, pour n'avoir pas besoin d'être décrite plus en détail.

DE LA CLASSE À HUIT JAMBES.

Ceux de cette classe que j'ai vus étoient tous naturellement plus petits, et à proportion beaucoup plus courts, que

ceux de la première. Leurs pates avoient un plus grand nombre d'articulations, et ne pouvoient admettre la division ordinaire en trois parties principales : la cuisse, la jambe et le pied. Et ce qui les distinguoit encore plus, c'est que pendant que ceux de la première classe avoient des têtes grandes et remarquables, on n'en voyoit point du tout à ceux-ci. Le premier insecte de cette classe que les oiseaux m'ont fourni fut le

Pou de pivoine. Pl. 5, fig. 11.

Il n'avoit que quinze facettes, c'est-à-dire une demi-ligne moins deux facettes de longueur. Le dessus de son corps et de son corselet étoit armé de lames écailleuses, hérissées de très-courtes épines. Ces lames étoient d'un brun-rougeâtre très-foncé, dont la forme et l'arrangement se voient d'un coup d'œil plus distinctement dans la figure qu'on ne sauroit les faire connoître par une longue description. Tout le reste de l'animal est en dessus grisâtre, excepté que les côtés du dessus de son corps, qui n'est point garni d'écailles, sont d'un blanc de lait, ce qui pourroit bien n'être que l'effet d'un corps graisseux, ordinairement de cette couleur dans les insectes, et que la transparence de la peau permet d'entrevoir. Les lames écailleuses et brunes qui environnent le dessus de son corps et en couvrent une partie, environnent une partie presque semblable de son dessous, dont le reste est aussi grisâtre et blanc. Le milieu du dessous de son corselet m'a paru d'un brun sale. Le bas de son corps rentrant par le milieu, se termine par deux éminences arrondies en forme de

cœur. Ses pates m'ont paru avoir au moins sept articulations, en comptant le pied pour une. Les deux pates antérieures m'ont semblé être les plus longues et les plus grosses des huit. Toutes sont transparentes; mais aux premières articulations des deux antérieures, on entrevoit dans l'intérieur un corps brun, opaque et alongé, qu'on n'aperçoit point aux trois autres paires.

Le corselet de cet insecte se termine, par devant, par deux antennes ou barbillons AA, entre lesquelles se trouve placé un étui longitudinalement fendu. En pressant un peu le dessus du corselet, on fait sortir par cet étui deux bras extrêmement déliés, dont la ténuité ne m'a pas permis d'apercevoir s'ils étoient armés chacun d'une pince par le bout, moins encore d'une pince dentée, comme j'en ai vu à un autre animal de cette classe, dont il sera parlé bientôt; mes meilleurs verres ne s'étant pas trouvés assez forts pour pouvoir m'en assurer dans ce sujet-ci.

Pou d'une sorte d'émerillon. Pl. 5, fig. 12.

Il est de la même classe, et n'a que douze facettes, ou un bon tiers de ligne de longueur. Vu au microscope, c'est un très-joli animal. Sa couleur est grisâtre; mais les différentes grandes taches régulières et symétriques d'un brun très-foncé et noirâtre qui sont répandues sur le dessus, le font paroître avec avantage. La figure de son corps diffère beaucoup de celle de l'insecte précédent, comme on s'en apercevra aisément en comparant les gravures qui en ont été faites. Mais quant aux pates, aux poils, aux barbillons, et à

l'étui placé entre deux, sur le devant du corselet, leur différence n'est pas fort remarquable. Lorsque j'ai pressé le devant du corps de cet insecte, j'ai fait sortir de l'étui, qui semble lui tenir lieu de tête, deux bras aplatis, armés chacun à leur extrémité d'une pince, que j'ai bien fait ouvrir en pressant ces bras avec une aiguille très-fine; mais leur petitesse extrême ne m'a pas permis de découvrir si ces pinces étoient pourvues de dents ou non.

Puisque non-seulement les quadrupèdes et les oiseaux, mais l'homme même, l'être le plus orgueilleux de ceux qui rampent sur la terre, sont réduits à l'humiliation de se voir destinés à nourrir malgré eux de leur substance des animaux parasites, qui les harcellent, faudra-t-il s'étonner que les insectes mêmes ne soient pas exempts d'une pareille disgrâce, et qu'il n'y ait pas jusqu'aux chenilles et aux limaçons qui n'en aient à souffrir? Si l'on en doutoit, voici deux exemples entre plusieurs que l'on pourroit fournir, pour nous tirer de cette incertitude.

Pou de la chenille du bois de saule. Pl. 6,, fig. 11.

Comme les deux précédens, il est de la seconde classe. Sa longueur n'est que de neuf facettes, ou d'un bon quart de ligne. Il paroît ici beaucoup plus grand, parce qu'au lieu de vingt fois, on lui a donné soixante fois sa longueur dans la gravure, afin de le faire mieux connoître; de sorte qu'il y est grossi de 216,000 fois.

Son corps est écailleux par dehors, du moins en dessus, et de couleur feuille-morte. Ses quatre paires de pates sont

si transparentes, qu'elles paroissent être de verre. Je leur ai compté huit articulations à chacune, mais on n'en voit que six dans la figure, parce que les deux autres sont cachées sous le corps. La pénultième est la plus longue, après suit la dernière; l'antepénultième m'a paru la plus courte.

Le pied a une figure particulière qu'on ne sauroit distinguer qu'à la faveur d'un fort microscope, et dans un jour favorable. Il est représenté, fig. 12, grossi 5,832,000 fois. On y voit qu'il est pourvu de deux ongles crochus AA, au-delà desquels déborde une membrane qui y est adhérente, traversée de fibres qui se croisent. L'animal rapproche ses ongles, et plie ainsi cette membrane à volonté, jusqu'à la mettre en double, ou peu s'en faut, et c'est ce qui lui arrive ordinairement à chaque pas, quand il marche ou coure, ce qu'il fait avec beaucoup de vitesse.

On ne lui aperçoit à l'extrémité antérieure du corps ni corselet ni tête; mais pour toute tête rien qu'un double étui placé entre deux antennes ou barbillons BB, à six articulations, dont les trois dernières sont un peu brunes et opaques, et les premières claires et transparentes.

L'on voit sortir de cet étui double l'extrémité antérieure d'un autre étui transparent A, fig. 11, où sont renfermés deux bras cylindriques également transparens, au bout de chacun desquels on voit une sorte de tenaille ou pince dentelée, de figure approchant de celles des écrevisses. Ces pinces servent vraisemblablement de bouche et de mâchoires à l'animal, auquel on n'en découvre point d'autres, de même qu'elles en tiennent lieu à plus d'une sorte d'insectes aquatiques et terrestres très-voraces qui sont dans le même cas,

mais sans avoir leurs pinces placées au bout de bras mobiles, que l'insecte peut faire avancer hors du devant du corps. On aperçoit à l'insecte dont il s'agit dans toute la longueur de ses deux bras, et même encore au travers de leurs fourreaux transparens, un vaisseau, qui est apparemment le canal par où la nourriture passe dans son estomac.

Ces bras, munis de pinces, ne paroissent, au reste, que quand il plaît à l'animal de les faire sortir, et alors il les alonge plus ou moins, tantôt l'un, tantôt l'autre, et leur donne les inflexions que bon lui semble. Ordinairement il n'en paroît rien au dehors, comme dans la fig. 11; mais quand on presse le dessus du corps de l'insecte, on le contraint de les faire sortir, et alors on voit même souvent que ces pinces s'ouvrent et se ferment comme pour mordre. Il est très-apparent que cet insecte, et les autres espèces munies de bras armés de semblables pinces, s'en servent pour les introduire au travers des pores de la peau des animaux dans leurs corps, et qu'ils les y enfoncent jusqu'à ce qu'ayant atteint la nourriture qu'il leur faut, ils en expriment le suc avec leurs pinces et l'avalent. La fig. 14 représente ces deux instrumens nourriciers poussés en dehors, différemment fléchis, et dont l'un ouvre sa pince pour mordre. Ils sont grossis 729,000 fois. AA est le double étui brun, que l'on prendroit d'abord pour la tête de l'animal; BB sont deux fourreaux transparens, de l'extrémité desquels sortent les bras cylindriques BC, BC, qui dans leur situation de repos sont renfermés dans leurs fourreaux, et dans le corps de l'insecte; CC sont les deux pinces, l'une ouverte, l'autre fermée.

Au reste, l'animal pond ses œufs sur le corps et autour de

la tête de la chenille. Ils sont ronds et aplatis en forme de gâteaux. J'ai vu des chenilles qui en avoient bien le tiers du corps couvert. Leurs coques ont une consistance surprenante. J'ai vu éclore nombre de ces œufs peu après qu'ils avoient trempé plus de deux heures dans l'esprit-de-vin.

Pou de limaçon des jardins. Pl. 5, fig. 13.

Il est de la seconde classe, et de la grosseur d'un petit grain de sable. Il a sa demeure dans la coquille des limaçons de nos jardins. Il court fort vite, et il est si délicat, qu'on ne peut guère le toucher sans l'écraser; ce qui, outre sa petitesse et son agilité, le rend difficile à être examiné. Il tient de la mite pour l'extérieur, mais il en diffère en ce qu'il est plus petit, et plus agile, que son corps est plus effilé par derrière, et qu'il n'est pas partout également blanc; mais étant grisâtre, une large raie ondoyante d'un blanc de lait assez vif parcourt longitudinalement son dos, depuis la hauteur de la seconde paire de jambes jusqu'à son extremité postérieure. Ses poils, qui sont clair-semés, sont courts et extrêmement fins. Il a sur le devant, au lieu de tête, des parties qui semblent analogues à celles de l'insecte précédent; ce qui donne lieu de croire qu'il pourroit bien avoir aussi à son usage des pinces, ou quelque chose d'analogue, pour prendre sa nourriture. Les articulations de ces huit pates, armées de petits piquans, sont si courtes, qu'à voir ses pates séparément on les prendroit pour des antennes. L'extrémité de chaque pied est pourvue de deux ongles ou crochets separés. Cet insecte court aisément à sec sur la surface de l'eau, comme je m'en suis aperçu,

lorsque, voulant le fixer sous mon microscope pour le dessiner, je l'entourai d'un large cercle d'eau; car il franchit tout aussitôt cet obstacle en courant par dessus, sans s'y embarrasser ni se mouiller : qualité qui lui a apparemment été donnée pour l'empêcher d'ètre arrêté ou incommodé par l'eau èt l'humidité, si nécessaires aux limaçons.

Troisième sorte de Pou de coq de bruyère. Pl. 6, fig. 16.

Cette espèce, qui est aussi de la seconde classe, a, par sa couleur blanche uniforme, la disposition de ses pates en deux groupes de direction opposée, et par sa petitesse, du rapport avec les mites. Il n'a que $6\frac{3}{4}$ de facette de longueur; ce qui me l'a fait grossir huit fois plus qu'il l'auroit été suivant l'échelle qui m'a servi pour les autres poux d'oiseaux. Son museau m'a paru se terminer par deux crochets qui ont un mouvement alternatif et régulier, par lequel ils ne cessent de se porter en avant, et de se retirer l'un après l'autre, de sorte qu'ils ne restent jamais tranquilles et de niveau; c'est pourquoi l'un des deux a été représenté un peu plus alongé que l'autre dans la figure.

Ses pates sont aplaties. On les voit ici du côté large. Leur côté étroit n'en fait pas distinguer les articulations; et vues par le côté large, elles ne paroissent encore que comme des corps tortueux pourvus de divers renflemens. Les articulations n'en sont pourtant pas moins réelles, et je crois leur en avoir compté cinq. Leurs pieds m'ont paru plats, ronds, et pourvus au moins d'un ongle ou crochet.

On doute au premier coup d'œil de quel côté est la partie

antérieure de l'animal. Son corps, qui vers le milieu est le plus gros, diminue presque dans le même genre, mais en sens contraire, vers ses deux extrémités opposées; et ses quatre paires de jambes, séparées en deux groupes, dont l'un paroît autant fléchi vers l'une des extrémités du corps que l'autre vers l'opposite, augmentent cette incertitude, qui ne cesse que par un examen bien attentif.

Son corps est pourvu de quelques poils de differentes grandeurs, dont il y en a deux plus longs que les autres à chaque côté de son extrémité postérieure. Ses pates ont aussi quelquels poils.

MITES.

Les deux derniers insectes dont il vient d'être parlé ont tant de rapport avec les mites, que je n'aurois pas hesité de les ranger dans cette classe, si ce n'étoit qu'ils sont logés et nourris par des êtres animés vivans, et que pour cette raison l'autre nom paroît plutôt leur convenir.

Quoique l'on ne se soit peut-être pas avisé jusqu'ici de croire qu'il y eût plus d'une espèce de mites, je ne doute pourtant pas qu'il n'y en ait de bien des sortes, puisque les trois espèces suivantes se sont offertes d'elles-mêmes à mes regards, sans que j'aie pris la peine de les chercher. La première et la plus connue est

La Mite du fromage. Pl. 6, fig. 15.

Elle a $6\frac{2}{3}$ de facette de longueur. Elle est blanche, et d'un poli brillant, excepté que son museau et ses pates m'ont

paru avoir une teinte de rouge. Son corps est presque cylindrique et arrondi par derrière; il commnuique avec le corselet sans étranglement fort sensible, et il a très-peu de poils. Les quatre paires de pates de l'animal sont naturellement séparées en deux groupes, dont l'antérieur est dirigé du côté de devant, et semble partir du corselet; l'autre est dirigé vers l'opposite, et paroît tenir contre le dessous du corps. La dernière paire en est la plus mince et la plus courte. Elle a un seul long poil à chaque pate, et quelques poils plus courts à chacune de leurs articulations, qui m'ont paru être au nombre de six. Son museau est fendu. Elle l'alonge quand on lui presse le dos, et alors on voit distinctement qu'il est composé de deux pièces séparées.

Cet insecte m'a mis bas des petits vivans en été, et pondu des œufs en novembre; de sorte qu'à cet égard il pourroit bien tenir de la nature des pucerons, qui pendant tout l'été mettent bas des petits vivans sans s'accoupler, et qui vers la fin de l'arriere-saison s'accouplent, et pondent alors des œufs, qui n'éclosent qu'au printemps suivant. C'est un fait qu'on ne sauroit guère se dispenser d'admettre, si les mites du fromage qui m'ont fourni cette observation ont été de la même espèce; ce que je n'ai pas examiné assez attentivement pour pouvoir le garantir avec une entière certitude.

Seconde espèce de Mite. Pl. 6, fig. 8.

Elle a huit facettes de longueur, et est ainsi plus longue que la précédente, mais sans être plus grosse. Son corps et son corselet sont séparés par un étranglement plus marqué;

ses pates sont placées dans le même ordre, et les quatre postérieures sont sensiblement les plus courtes; elles ont pareillement un long poil à une de leurs articulations, et quelques poils courts aux autres : je lui ai compté le même nombre d'articulations à chaque pate qu'au précédent. Le poil de son corps est aussi très-rare, et placé de la même façon; un renflement très-large parcourt la plus grande partie de la longueur de son corselet et de son corps; l'animal est tout blanc, mais on lui entrevoit souvent deux taches brunes au travers de l'épaisseur du dos, qui ne sont vraisemblablement que des alimens plus ou moins digérés. On lui aperçoit deux barbillons au museau, qui sortent d'une apparence de tête, et qui pourroit bien en être une en effet : cet insecte m'a pondu des œufs oblongs, fig. 7.

J'ai entrevu quelquefois les petits au travers de leur coque. Je n'ai pas eu occasion de remarquer si cet insecte, dans d'autres temps, est vivipare; il a été représenté, pl. 6, fig. 8, soixante fois plus long que nature; et par conséquent grossi deux cent seize mille fois.

Troisième espèce de Mite. Pl. 4, fig. 10 et 11.

Cette espèce, représentée vue sur le dos, fig. 10, et de côté, fig. 11, ressemble un peu à celle du fromage; mais elle n'a pas le museau et les pates rougeâtres : j'ai négligé de la mesurer. Elle ne m'a pas paru plus grande qu'un petit grain de sable; mais telle qu'elle est, elle ne laisse pas que de faire souvent bien du ravage dans nos cabinets d'histoire naturelle, surtout parmi les papillons, quand on a négligé de mettre du

camphre ou d'autres préservatifs contre cette vermine dans les boîtes et les tiroirs où l'on garde ces sortes de curiosités; et quand on y trouve quelque papillon ou autre insecte tombé en poussière, on peut compter que c'est le plus souvent l'ouvrage de ces mites; elles sont blanchâtres et un peu transparentes vues au microscope. Leur tête, si c'en est une, ce que je n'ai pas assez examiné dans les mites, se termine en pointe brune émoussée; leur corselet est fort petit; la partie antérieure de leur corps est plus renflée que l'autre. Cette mite a, comme les autres, huit pates séparées en deux groupes, dont les quatre premières se portent en avant, et les quatre autres en arrière : elle est distinguée par les longs poils noirs, quoique assez rares, dont elle est hérisée, qui, grossis au microscope cent vingt-cinq mille fois, paroissent pourvus de barbes, et encore alors presque imperceptibles, tels qu'on en a représenté fig. 12.

TIQUE. Pl. 6, fig. 1.

Parmi les insectes parasites de nos contrées qui infestent la peau des animaux vivans, la tique peut certainement passer pour un des plus remarquables pour la taille. Celle qui est représentée pl. 6, fig. 1, a bien trois lignes de longueur; je l'ai trouvée sur une fouine, à la peau de laquelle elle tenoit si fortement par le devant de la tête, que, pour ne pas la lui arracher, je fus obligé d'emporter avec un instrument le morceau de peau auquel elle tenoit. Il m'a semblé que cette tique étoit d'une autre espèce que celle que j'ai quelquefois trouvée attachée à la peau de l'homme et du chien; mais n'ayant pas

eu occasion de les comparer ensemble, et n'ayant examiné et dessiné que celle-ci, je ne puis rien décider là-dessus. Quoi qu'il en soit, la tique dont il s'agit ici a été représentée à la loupe, fig. 2, vue sur le dos, et fig. 3, du côté opposé. Son corps est d'un blanc qui approche du blanc de lait; la peau en est épaisse et dure : au microscope, on la trouve parcourue de sillons parallèles très-serrés, et également distans les uns des autres, dans le genre de ceux que la loupe nous fait apercevoir au bout des doigts. Le corps de cette tique a de plus en dessus et en dessous quelques plis assez profonds, dont l'arrangement différent paroît assez dans la figure pour n'avoir pas besoin d'explication ultérieure. Je n'ai trouvé que deux stigmates à cet animal; ils sont placés dans un petit enfoncement sur les côtés du corps, à peu près à égale distance de ses extrémités, et un peu plus près de la ligne inférieure que de la supérieure. On les aperçoit en CC, fig. 3, comme on y voit aussi l'emplacement de ses huit jambes qui sont brunes, et composées, à ce qu'il m'a paru, chacune de sept articulations. Elle a sur le dessus du corps, tout près de la tête, une plaque brune écailleuse qu'on aperçoit fig. 1 et 2. Sa tête, qui est fort petite, écailleuse et de la même couleur brune, est plus large vers son front que par derrière; de son front partent deux antennes AA, fig. 2 et 3, entre lesquelles est placé un instrument B qui lui tient lieu de trompe ou de bouche.

L'anus, fig. 3, D, de cet insecte n'est pas placé, comme ordinairement, au bout postérieur du corps, mais à la ligne inférieure, environ à un quart de distance de cette extrémité, à l'endroit où deux grands plis de son corps se rencontrent.

Curieux de connoître plus en détail la structure extérieure de cette dernière partie, ainsi que du pied, du stigmate, et surtout de la trompe de cet insecte, où la loupe paroissoit m'annoncer quelques singularités, j'exposai ces quatre parties successivement au microscope, et je vis, quant à l'anus, qu'il étoit formé comme le représente la fig. 6; qu'environné d'une manière de cercle écailleux brun A,B, son ouverture se fermoit par deux larges lames écailleuses circulaires, C et D, qui se séparoient pour donner passage aux excrémens, et ensuite retournant l'une vers l'autre, se réunissoient par leurs bords, et interceptoient ainsi toute communication extérieure.

Le pied, quand la tique appuyoit dessus, me parut tel qu'il se voit fig. 7; il étoit blanc. Sa plante A est plate et ronde. Elle étoit pourvue de deux ongles crochus très-séparés l'un de l'autre, B et C, qui y tenoient. Quand l'animal lève le pied pour faire un pas, sa plante se resserre et se gonfle, ou plie de façon qu'elle n'a guère que le tiers de sa largeur; les deux ongles se rapprochent en se fléchissant en dedans, et vont se joindre vers le devant du pied : ils se séparent ensuite, le pied reprend sa forme, fig. 7, l'insecte se pose à terre, et le pas est fait. Lorsque dans son repos il tient quelque pate en l'air, attitude qui lui est fort familière, il renverse le pied, en applique les deux ongles l'un contre l'autre, et le place dans une échancrure qui semble avoir été ménagée au bas de la pate tout exprès pour que l'animal y pût mettre son pied en sûreté lorsqu'il n'en use point; et dans cette position le pied se fait si peu remarquer, qu'on croiroit d'abord qu'il a été emporté. La fig. 8, qui représente la der-

nière articulation A d'une pate, où la tique renverse son pied B, pour le faire entrer avec les ongles joints C, dans l'échancrure D, peut donner une idée de cet arrangement.

Le stigmate est représenté très en grand fig. 5. Il n'est ni parfaitement rond, et son ouverture n'est pas placée précisément à son centre. Il est plus élevé d'un côté que de l'autre sur la peau de la tique. Il paroît brun, et comme chagriné de petits grains ronds; mais quand on a emporté un stigmate, et qu'on l'a bien lavé par dedans, tous ces grains paroissent percés à jour, et on les prendroit aisément pour un assemblage d'yeux s'ils étoient placés à la tête; mais on se refuse à l'idée qu'un animal les ait placés contre les côtés du corps, quoique ce soit un fait qui, malgré son invraisemblance, ne seroit peut-être pas entièrement indigne d'être éclairci. L'insecte, quand il a le museau enfoncé dans la peau de quelque animal, comme il l'a souvent pendant quelques jours de suite, ne sauroit guère alors faire usage de ses yeux s'ils étoient à la tête; mais placés à ses deux côtés, comme il a naturellement alors le corps en l'air, et qu'il se tient sur la tête, ses yeux, ainsi placés, pourroient alors lui servir à observer ce qui l'environne. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'aucune trachée n'y aboutit; mais que toutes les bronches se réunissent en un tronc commun, qui s'ouvre dans le gros tubercule qui s'élève presque au centre du corps, fig. 5, et qui se montre tantôt ouvert, tantôt fermé; de sorte que le tubercule seul pourroit bien faire les fonctions de stigmate, pendant que le corps qui l'environne auroit eu une destination toute différente.

Enfin, quant à la partie B, fig. 2 et 3, placée au devant de

la tête, entre les deux antennes A,A, et qui paroît devoir tenir lieu de bouche ou de trompe à l'animal, je fus d'autant plus curieux de voir sa structure, que j'avois admiré plus d'une plus fois la force avec laquelle cet insecte, au moyen de ce petit instrument, s'attache aux animaux, de façon qu'il est plus aisé d'arracher la tête à la tique que lui faire lâcher prise; et que le plus souvent, quand on veut user de violence pour l'ôter de l'endroit où elle s'est fixée, son corps seul reste entre les doigts, et la trompe avec la tête, séparées du corps de l'insecte, demeurent attachées à la peau de l'animal, où la tique a plongé sa trompe.

Ayant donc examiné cet instrument au microscope, je le trouvai tel que le représente la *fig.* 4 de la pl. 6. Il étoit couvert par dessus de deux lames écailleuses CD,CD, armées chacune, près du bout de leur côté extérieur, de deux barbes ou crochets C. Ces lames ont été un peu amenées vers les côtés dans la figure pour les rendre plus visibles; l'instrument même est percé tout du long d'un canal BD, par où les alimens passent pour entrer dans l'estomac. On le voit ici pourvu de quatre rangs de dents ou crochets alignés suivant sa longueur, et dont les pointes sont obliquement dirigées vers le corps de l'animal, et je ne doute pas qu'il n'y en ait encore deux autres rangs pour le moins à l'opposite, quoique j'aie négligé de m'en assurer. On conçoit aisément que des dents ainsi taillées en dards permettent à l'instrument BD de s'introduire avec facilité dans la peau, mais très-difficilement d'en être retiré : voilà pourquoi, quand on veut le faire brusquement, et avec quelque effort, on ne manque pas, au lieu d'y réussir, d'arracher la tête de l'insecte; mais on ne sauroit

douter que quand on lui en laisse le temps il ne sache fléchir, et faire rentrer les dents de sa trompe de façon, lorsqu'il veut se dégager, que leur direction ne s'y oppose plus, ce qu'il ne peut exécuter quand on le tire par le corps, et qu'on l'empêche ainsi de pouvoir se décrocher.

Mouche de Saint-Marc (1). Pl. 7.

Cette mouche est fort connue dans ce pays par le dommage qu'elle fait aux boutons des arbres fruitiers dès qu'au printemps leurs feuilles commencent à s'épanouir. L'on voit souvent alors ces mouches rassemblées en quantité sur les arbres, autour de leurs boutons, qu'elles paroissent sucer, après quoi le bouton languit, ne produisant que des feuilles récoquevillées et contrefaites, et l'arbre devient souvent stérile pour cette année-là. Une mouche aussi nuisible n'a pas manqué de recevoir un nom dans ces provinces, comme on lui en a donné un en France, où elle porte celui de *mouche de Saint-Marc*, parce que c'est aux approches de la Saint-Marc que cette mouche y paroît communément. Ici on l'appelle la mouche noire (*zwarte vlieg*), à cause que le noir est sa couleur dominante, et qu'elle est plus noire que ne le sont les mouches ordinairement. Le peuple, qui est peuple chez nous

---

(1) La Mouche de Saint-Marc est le vrai *Bibio Marci* Meig. Lyonet est le premier qui ait découvert que c'est à elle que nous devons le dégât des arbres fruitiers au printemps, et qui ait trouvé vingt stigmates sur les larves, et seize sur les nymphes. C'est de même à lui que nous devons la première description détaillée des parties de la bouche.

comme ailleurs, a sur l'origine de ces insectes une idée bien étrange, et qui semble encore un reste de la folle opinion dont on a été si long-temps entiché autrefois, touchant les générations équivoques que l'on attribuoit aux insectes, faute de les avoir étudiés, et qu'un de nos antiphilosophes modernes n'a pas rougi d'étendre même à tout ce qui croît et vit sur notre globe. Le peuple chez nous, dis-je, croit que, comme il arrive souvent qu'après un vent froid du nord nos arbres sont le plus infectés de ces mouches, c'est ce vent même qui les produit, quoiqu'il ne fasse autre chose que de les engourdir plus ou moins, ce qui, les empêchant de s'élever bien haut, les oblige de s'abattre sur les arbres voisins. Aussi n'est-ce pas dans l'air, mais sous nos pieds qu'il faut chercher leur origine; c'est là que les femelles ayant pondu leurs œufs, il en naît des nichées de vers qui après avoir passé, comme presque toutes les espèces d'insectes ailés, par un état moyen, deviennent des mouches de Saint-Marc comme furent celles qui les avoient produits.

Un hasard m'éclaircit sur leur origine. En novembre, un de mes gens sentit, dans une allée de mon jardin, sous ses pieds un endroit mou; il le découvrit, et trouva un nid de quelques centaines de vers rassemblés en un tas. Il m'en avertit. Je mis dans une boîte de plomb ce nid, où n'ayant trouvé tout autour aucun aliment que le tan répandu dans cette allée, j'en mêlai avec de la terre dont je les couvris. Ils avoient déjà alors acquis toute leur taille ou peu s'en faut. Je leur offris aussi du bois pourri; ils en mangèrent jusqu'à la fin de décembre, après quoi je n'ai pas remarqué qu'ils aient pris de nourriture. Le 20 mars, je trouvai qu'ils avoient com-

mencé à se changer en nymphes, et comprenant par là qu'ils avoient tout leur développement, je me mis à les examiner et à les dessiner.

C'est ainsi que j'en ai représenté un de grandeur naturelle, pl. 7, fig. 4. Leur tête est noire et écailleuse; leur corps est grisâtre : ils ont douze anneaux séparés par des étranglemens très-sensibles. On leur remarque, sans le secours d'aucun verre, plusieurs piquans feuille-morte à chaque anneau. Vus avec une loupe d'un demi-pouce de foyer, ces piquans paroissent lisses; mais examinés avec un verre d'un foyer de demi-ligne, on les trouve tout hérissés de pointes très-serrées, dirigées obliquement vers l'extrémité du piquant, où ils sont implantés. J'en ai représenté un excessivement grossi, fig. 9, pour en donner une idée.

La loupe fait paroître le corps de cet animal comme tout parsemé de petits points feuille-morte; mais au moyen de verres beaucoup plus forts, on trouve que ces points sont de vraies épines, et qu'entre celles-là il y en a encore un très-grand nombre de plus petites, qui couvrent tout leur corps, et dont la direction est oblique et en arrière. La fig. 20, qui est celle du dernier anneau de l'insecte très-grossi, peut en donner une idée. On voit qu'il se termine par un mamelon BC, charnu, fendu, et hérissé d'épines encore plus petites que celles qui couvrent le corps. L'insecte, privé de jambes, peut faire rentrer à son gré cette partie charnue, et en faire usage, comme de jambes, pour se pousser en avant, ce à quoi les piquans, dirigés obliquement vers la partie postérieure dont son corps est couvert, contribuent principalement.

J'ai compté vingt stigmates à ce ver. On ne les aperçoit guère qu'à la loupe. Tous les anneaux, excepté le second et le penultième, en ont un à chaque côté. Les dix-huit premiers sont placés sur la ligne latérale, la dernière paire l'est aux lignes intermédiaires supérieures; ils sont plus grands que les autres. On en voit un représenté fig. 20 en A.

A cette dernière paire de stigmates aboutissent intérieurement de très-gros vaisseaux, qui m'ont paru être environ de la longueur du corps de l'animal. Ils sembloient composés d'une file d'anneaux assez larges, qui n'avoient nullement la roideur du fil tourné en ressort à boudin qui environne ordinairement les bronches des insectes. C'étoit vers le temps que ces vers se changeoient en nymphes que j'examinai ces vaisseaux : peut-être avoient-ils alors déjà perdu de leur consistance, par la révolution intérieure que les insectes subissent dans cette crise. C'est un point dont il sera aisé de s'éclaircir, en examinant ces vaisseaux dans un sujet moins près de se transformer. La paire de stigmates du premier anneau, quoique moins grands que ceux de la dernière paire, le sont pourtant davantage que ceux des huit autres paires. Leur proportion relative est exprimée par la fig. 20 A, et les fig. 15 et 16.

La nymphe de cet insecte est tracée de grandeur naturelle, fig. 5. Elle est blanchâtre; ses deux derniers stigmates y ont disparu, et on ne lui trouve plus ceux de son troisième anneau : soit que l'animal les ait perdus en changeant de forme, ou bien qu'alors les étuis des ailes les cachent.

J'ai trouvé sur ce ver deux sortes d'insectes. Je ne puis dire s'ils sont parasites, ou si le hasard les y a fait rencontrer.

Le premier avoit environ une ligne de longueur. Il étoit blanc, plat et extrêmement mince. C'étoit une espèce de Tænia sans articulations. L'un de ses bouts me parut rompu. Il se donna beaucoup de mouvemens, mais sans avancer ni reculer. La fig. 14 en fait voir la forme très en grand, et la fig. 3 trace assez grossièrement celle de l'autre insecte, que je ne pus bien représenter, parce qu'il m'échappa lorsque je commençai à en dessiner les contours. Il étoit plus petit qu'une mite, avoit huit jambes, et l'extrémité de son corps étoit fourchue, dans le sens que la figure le fait voir.

Le ver de la mouche de Saint-Marc, pour changer en nymphe, se fait en terre de petites loges en sphéroïdes alongés, qui m'ont paru construites aussi légèrement que si l'insecte n'y avoit employé ni soie ni gomme. Plusieurs s'en firent dans des morceaux de bois pourri, qu'ils avoient creusés pour cet effet; mais elles n'avoient aussi presque point de consistance.

Le 15 avril mes nymphes commencèrent à me fournir des mouches. Le mâle et la femelle ont été représentés pl 7, fig. 2 et 6, dans leur situation de repos, et fig. 1 et 7 avec les ailes déployées. La femelle est plus grande que le mâle. Elle a le corps plus renflé, et l'extrémité est terminée plus en pointe; mais sa tête est beaucoup plus petite et plus effilée. Les fig. 19 et 31, qui montrent en dessus la tête de l'un et de l'autre grossies dans la même proportion, font voir qu'elles sont d'une structure si différente, qu'on ne les croiroit pas de la même espèce. Dans les mâles les yeux à réseaux ED,ED, fig. 19, en couvrent tout le dessus, au lieu que dans la femelle, E, fig. 31, à peine ils en occupent le tiers. La tête du

mâle est plus large que longue, et s'élargit un peu vers l'occiput. Celle de la femelle est au contraire bien plus longue que large, et se rétrécit considérablement vers ce côté-là, et y est garnie de poils beaucoup plus longs. Ce n'est guère que par les antennes et les barbillons qu'elles paroissent se ressembler.

La fig. 10 offre le devant de la tête du mâle bien plus grossie que dans la fig. 19. A est un bec ou museau qui avance, et qu'on peut regarder comme la bouche de l'animal. Elle est fendue le long de la ligne supérieure, et paroît dans le mâle transversalement divisée en quatre pièces, chacune garnie tout autour de bandes noirâtres écailleuses. Avec le secours d'un bon microscope, on la trouve, de même que les deux barbillons BB qui l'accompagnent, et ses deux antennes CC, garnie d'un grand nombre de poils, et entre ces poils d'une plus grande quantité encore de piquans très-courts, que l'on ne distingue que difficillement en A, B et C, fig. 10. La partie de la bouche A, qui, joignant la tête, est un peu plus blanche que le reste, est transparente, de même que le sont les endroits blanchâtres qu'on aperçoit sur le devant de chacune des cinq articulations de ses barbillons BB. La fig. 12 montre cette bouche ouverte et un peu plus en grand.

La fig. 8 est la bouche de la femelle. Elle est plus large que celle du mâle, et de figure très-différente. On n'y voit point ces lames écailleuses qui semblent diviser transversalement les lèvres de l'autre en trois ou quatre parties; mais les lèvres des deux sexes s'ouvrent dans le même sens.

Les deux grandes cornées du mâle, qui occupent presque tout le dessus de sa tête et y forment l'assemblage de ses yeux

à réseaux, A,E,D,A,E,D, fig. 19, sont garnies de poils plantés dans les angles de leurs facettes hexagones. On sait que ces facettes, qui sont plusieurs milliers en nombre, portent chacune une lentille très-transparente, qui constitue chacune la partie antérieure d'un œil, et peut-être même d'un télescope.

Quand on détache ces cornées de la tête pour en voir le dedans, on n'y découvre d'abord qu'une substance brune opaque où l'on ne distingue rien; mais au microscope on la trouve composée de corps oblongs appliqués les uns contre les autres suivant leur longueur. Ce sont vraisemblablement autant de tubes optiques, au moyen desquels l'animal distingue de loin les objets. Ce qui confirme cette idée, c'est que quand on frotte avec un pinceau cet assemblage de tubes dans une goutte d'eau, on trouve ensuite au fond grand nombre de lentilles ou de corps convexes très-transparens, au moins de deux différentes grandeurs, qui conservent leur forme et leur transparence après que l'eau s'est entièrement évaporée, et que tout est parfaitement sec, et dont les plus grands égalent environ la capacité des tubes auxquels il y a tout lieu de soupçonner qu'ils ont servi de lentilles optiques. Comme ce fait mérite d'être mieux éclairci qu'il n'a été jusqu'à présent, nous nous proposons d'y revenir, et de communiquer au lecteur le résultat de nos recherches.

Quand on examine la tête du mâle par dessus, ainsi qu'elle a été représentée fig. 7, on est surpris lorsqu'on ignore que cela est assez commun aux mouches, de lui trouver, vers le devant des deux côtés O,O, encore deux autres cornées beaucoup plus petites, et à réseaux plus serrés que ceux qui

en occupent le dessus. Ces cornées, que je n'ai point remarquées à la femelle, y forment une convexité plus courbe, et elles se trouvent latéralement réunies aux grandes par harmonie. Une de ces plus petites cornées se voit en plein fig. 28; son côté arrondi est l'antérieur. On ne les aperçoit que peu distinctement fig. 27, où AA sont les antennes, BB les barbillons, D l'ouverture du gosier, où EE terminent par leurs contours le bord inférieur des deux grandes cornées, et où, en O,O, on entrevoit les deux petites, mais peu distinctement, tant à cause de leur position oblique, que parce qu'elles se trouvent placées dans l'ombre. Quand on les expose bien nettoyées, et dégagées de tout ce qui les offusque en dedans et en dehors, à un microscope, on les trouve plus claires et plus transparentes que les grandes cornées, qui conservent toujours une teinte brune que celles-ci n'ont point, et qui paroît avoir été donnée aux autres, parce qu'étant exposées sans paupières aux rayons du soleil, il sembloit nécessaire que leur force fût tempérée par une moindre transparence de la cornée, au travers de laquelle ils doivent passer pour frapper le nerf optique. Ne devroit-on pas croire que tant d'yeux à réseaux, et même de deux sortes différentes, ne fussent plus que suffisans pour perfectionner la vue d'un si petit animal? Cependant on s'abuseroit, puisque l'auteur de la nature lui a donné une troisième sorte d'yeux plus semblables aux nôtres. Ces yeux sont au nombre de trois, et quantité d'autres espèces de mouches en ont de pareils. Ils n'ont point cet apparat télescopique des yeux à-réseaux, et n'occupent qu'un très-petit endroit de l'occiput marqué D, fig. 19 et 31, où ils sont posés dans la femelle sur la con-

vexité écailleuse de son crâne; au mâle sur une crête enfoncée, qui le long de la ligne supérieure partage le dessus de la tête longitudinalement en deux hémisphères. Comme cette crête, vu sa profondeur, n'y sauroit être aperçue, l'on en a enlevé un morceau qu'on a représenté fort grossi fig. 30. On y peut observer comment ces trois yeux A,B,C sont encadrés dans un double cercle écailleux, qui paroît chagriné; qu'ils y sont placés en trèfle, tant soit peu élevés sur leur plan de position, et pointés un peu en élévation, le premier B en avant, et les deux autres A et C vers les côtés. La crête sur laquelle ils sont posés m'a paru creuse, et propre par là à donner passage à leurs nerfs optiques; elle avance jusqu'au devant de la tête, et les grandes cornées y sont inarticulées le long de la ligne supérieure.

Quant aux femelles, leurs yeux m'ont paru différer de ceux du mâle, en ce que les deux petites cornées du mâle leur manquent, en ce que les deux cornées qu'elles ont sont beaucoup plus petites que les grandes du mâle, et en ce que ces dernières ont les facettes plus grandes que ne les ont celles des femelles, quoique les facettes de celles-ci surpassent en grandeur celles des petites cornées de l'autre sexe.

Les barbillons BB, fig. 10, 19 et 31 de cette mouche, ne m'ont rien offert qui m'ait frappé, si ce n'est qu'ils sont beaucoup plus longs que ses antennes. Chaque barbillon est composé de cinq pièces écailleuses, imparfaitement cylindriques, placées à la file les unes des autres, hérissées de poils, et réunies pour en faciliter les mouvemens par des intervalles membraneux qui se distinguent dans les figures, en ce qu'ils y forment des interstices blanchâtres.

Les antennes CC, fig. 10, et AA, fig. 19 et 31, du mâle et de la femelle paroissent de la même forme. Je n'ai pas examiné si au microscope on y découvre des différences. Les antennes du mâle se voient fort grossies fig. 17; elles paroissent alors d'une forme très-élégante, et ne ressemblent pas mal à des pyramides d'ifs artistement taillées. On voit que chacune est composée de neuf pièces séparées par des intervalles : que la plus haute a la forme d'un gland; les autres celle de vases et de disques de différentes grandeurs et épaisseurs; que toutes environnent une tige commune assez déliée; que chacune des pièces est en dehors composée d'un très-grand nombre d'épines ou filets très-courts, serrés les uns contre les autres, outre lesquels on aperçoit que l'antenne est encore garnie de nombre de poils plus longuets et beaucoup plus rares.

Il est difficile de s'imaginer qu'une partie extérieurement si composée ne soit uniquement donnée à cet insecte que pour lui servir d'ornement. Tant d'apparat n'y étoit pas non plus fort nécessaire, si elle ne devoit servir que pour pouvoir juger par le tact des objets qu'il rencontre de trop près pour pouvoir être distingués par ses yeux; car outre que ses barbillons, comme plus longs et plus mobiles, semblent propres de reste pour cet usage, quel emploi assignera-t-on alors à l'organe intérieur que le pou de mouton, privé, comme nous l'avons vu d'antennes, paroît avoir en leur place? Ce n'y sauroit être un ornement, puisqu'il est caché dans la tête, ni par cette raison non plus un instrument pour tâtonner les corps voisins extérieurs. Ce n'est donc vraisemblablement dans les insectes que l'une de ces deux choses, savoir l'organe

de l'ouïe ou de l'odorat, déguisé sous une forme méconnoissable; ou bien, comme je serois tenté de le croire, l'organe de quelque sens que nous n'avons pas, et qu'il nous est par conséquent impossible de deviner.

Cette mouche est de la classe de celles à deux ailes. Ses ailes sont d'une teinte un peu noirâtre; ce qui provient moins de leurs nervures noires, que du grand nombre de piquans de cette couleur dont elles sont semées, et qui ont été représentés dans la fig. 18, où l'on en voit un petit morceau tel qu'il paroît au microscope. Les ailes de la femelle sont un peu plus grandes et plus foncées en couleur que celles du mâle.

Cette mouche, comme le commun de celles à deux ailes, a latéralement vers le bas du corselet, de part et d'autre, un balancier, qui se trouve représenté exactement et en grand fig. 11. Son bout antérieur A se termine en forme de cuilleron, et est rempli en dessus par une convexité ovale. Sa base B est composée d'un assemblage singulier de pièces écailleuses noires, réunies par des membranes blanchâtres. Avec un fort microscope on le trouve couvert aussi d'un très-grand nombre de piquans, alors même presque invisibles, et de poils plus longs et plus rares.

Le dedans du balancier renferme un grand vaisseau membraneux. Sous sa base il contient un assez gros vaisseau, dont la forme approche de la triangulaire. Il paroît se partager en trois ou quatre branches, qui pourroient bien être des bronches, puisque, comme elles, un fil roide tourné en ressort à boudin les environne. Ce balancier, sur lequel les ailes en frappant causent assez vraisemblablement le bour-

donnement que les mouches font quand elles volent, semble devoir aussi contribuer par ses mouvemens à diriger leur vol.

L'extrémité du corps du mâle ne se termine pas en pointe comme celle de la femelle. Elle s'élargit au contraire un peu, et est d'une structure singulière, comme le montre la fig. 21, où elle est représentée assez en grand pour faire voir qu'elle est latéralement pourvue de deux prolongemens terminés par deux crochets AA, tournés en dedans, et l'un vers l'autre. Ils sont écailleux; l'extrémité de leur pointe est un peu émoussée; ils servent dans l'accouplement à tenir la femelle, et pour cet effet ils sont capables de divers mouvemens, mais dans leur état de repos l'animal les tient recourbés en dedans, de la façon que l'exprime la figure. Deux mamelons, dont j'ignore l'usage, terminent le corps de l'animal.

Le pied de cette mouche est composé, comme ordinairement, de quelques articulations, dont la dernière, qu'on peut nommer la plante, est grossie au moyen d'une forte loupe, fig. 24. On l'y voit en dessus. Elle se termine par trois sortes d'orteils écartés les uns des autres. Des côtés de la racine de celui du milieu sortent deux crochets, au moyen desquels la plante s'accroche aux corps sur lesquels elle pose. A peu près du même endroit sortent deux filets roides et courbes, qui passent par dessus l'orteil du milieu.

Quand à l'aide d'un bon microscope on examine la plante du pied en dessous, comme on le voit fig. 29, on trouve que ses orteils y sont aplatis, blanchâtres et hérissés d'un très-grand nombre de petits crochets, qui servent à l'animal pour se cramponner et grimper contre des corps lisses. A,B,C re-

présentent les orteils, E et D les deux crochets, et sous l'orteil du milieu on voit les deux filets roides. Dans la fig. 29, ses orteils sont rapprochés, et placés comme ils se trouvent dans leur état d'inaction, et fig. 24, ils sont écartés, comme quand l'insecte court.

Après avoir éclairci l'origine de cet insecte, et fait connoître en gros ses parties extérieures, on doit naturellement être curieux de savoir comment il s'y prend pour causer le dommage qu'il fait aux boutons des arbres, et avec d'autant plus de raison, qu'on ne remarque pas qu'il soit armé de dents comme le sont plusieurs autres espèces de mouches.

Pour éclaircir ce mystère, qui n'est pas si difficile à dévoiler qu'il le paroît, il faut considérer que ces mouches se montrent au même temps que les boutons des arbres fruitiers ne font que commencer à se développer; qu'alors les feuilles n'en sont que comme ébauchées, très-petites et fort tendres; qu'ainsi le moindre râclement, s'il m'est permis d'user de ce terme, suffit pour en déchirer les fibres, et mettre en désordre toute leur structure; après quoi le suc nourricier, arrêté dans un endroit, détourné dans un autre, et mal distribué partout, ne peut que troubler le développement régulier de la feuille, empêcher sa croissance, et la faire recoqueviller; et qu'à plus forte raison la branche ébauchée, ou la fleur renfermée dans ce bouton, comme étant alors encore plus délicate que les feuilles, en doivent souffrir un désordre irréparable pour cette année. Cela posé, il faut remarquer que bien que la mouche de Saint-Marc soit privée de dents, elle ne laisse pas que d'avoir dans la bouche une sorte de langue écailleuse ou d'instrument, au moyen duquel elle est de reste

en état de causer le dommage qu'on lui attribue. Cet instrument est composé de deux lames de différentes formes, mais assez élégantes, appliquées l'une sur l'autre, et qui diffèrent encore dans les deux sexes. Les lames de la langue du mâle sont représentées en plein, et fort grossies fig. 23 et 25, et cette dernière l'est un peu plus que l'autre. Fig 23 est la supérieure; elle est écailleuse, noire, effilée, plus claire, et couleur de gomme vers sa pointe, qui est armée de filets écailleux. Sa lame inférieure, fig. 25, est latéralement garnie d'une plus longue suite de filets écailleux, plus serrés et plus fins, se séparant vers la pointe. Ce qui est le plus foncé dans la lame même est écailleux; le reste m'en a semblé moins solide. Ces deux lames sont réunies par le bas de leurs côtés en CD, fig. 26, où A marque la lame supérieure et B l'inférieure.

La fig. 22 est celle de la lame supérieure de la langue de la femelle. En la comparant avec celle du mâle, fig. 23, on voit qu'elle est non-seulement plus courte, mais autrement figurée et colorée.

La fig. 13 représente en C la lame inférieure de la langue de la femelle. D est une écaille noire qu'on peut envisager comme sa racine, et EE sont les bases des antennes de la mouche. En comparant cette lame avec celle du mâle, fig. 25, on remarque aisément en quoi elles diffèrent, soit pour la forme, soit pour la figure de ses écailles noires.

Quoi qu'il en soit, on voit donc qu'au lieu de dents, cette mouche a la bouche pourvue d'une double lame écailleuse, armée de pointes suffisantes pour entamer les boutons tendres des arbres qui à peine commencent à se développer, dont

ensuite elle peut facilement exprimer par ses lèvres écailleuses le suc et s'en nourrir, et qu'ainsi quand une nuée de ces insectes tombe au printemps sur les arbres, ils les doivent rendre stériles pour cette année-là. D'où il résulte que dans l'histoire de cette mouche, et dans les dégâts qu'elle fait, il n'y a rien que de fort naturel.

EXPLICATION DES PLANCHES,

PAR M. W. DE HAAN.

PLANCHE I.

FIG. 1. Le *melophagus ovinus* de grandeur naturelle.

FIG. 2, 3. Le même, grossi en dessus et en dessous.

A, l'anus. — B,C, espace un peu creux au-dessus de l'anus. — DDD, échancrure inférieure des cuisses. — EEE, les jambes. — FFF, les tarses. — GGG, échancrure supérieure aux coxes des pieds postérieurs. — HH, les antennes. — I, la trompe. — K, le corselet divisé en dessus en quatorze pièces, trois pour le prothorax, trois pour le métothorax, huit pour le mésothotorax. LLL, les coxes. 1,2,3,4,5,6,7,8,9, les neuf paires de de stigmates.

FIG. 4. La trompe I, fig. 2 et 3 grossie.

FIG. 5. La trompe avec ses deux lames extérieures ou lèvres supérieures distantes KK, laissant entrevoir le tube intérieur L.

FIG. 6, 7. Le même organe avec le tube intérieur prolongé au moyen d'une pince du double de sa longueur visible, vu en dessus fig. 6, et en dessous fig. 7.

OO, les mandibules. — M,N, le tube composé de la lèvre inférieure, qui embrasse la trompe proprement dite, composée des deux mandibules et des palpes mandibulaires.

FIG. 8, 10. La partie inférieure de la tête ou celle qui se trouve sous la trompe, fendue au milieu, pour montrer la direction intérieure de la trompe. Le sommet des mandibules M, fig. 6, 7, se trouve dans la fig. 8 en P, à *la*

base du prolongement de la tête, comme dans sa situation naturelle. Celles-ci, retirées en dehors, laissent un vide R,S, fig. 10, par lequel perce la base de la trompe qui se rend au milieu entre R et S à l'estomac.

FIG. 9. Une partie de la trompe F,R,B,M,G, fig. 12, où l'on remarque distinctement qu'elle est composée de deux tubes qui s'emboîtent, dont l'un est formé par les mâchoires, et l'autre par les palpes maxillaires.

FIG. 11. Le mécanisme de la trompe fig. 10, dessiné dans l'insecte couché à la renverse et de côté.

A,B,L,E,F,C,K, direction de la trompe, de son sommet jusqu'à sa base, où elle se rend dans l'estomac. — A,B, la partie qui sort de la tête. — J,H, fig. 2 et 3. — L,E,F, la partie Q,P, fig. 8. — F,C,K se trouve sous le bulbe P, fig. 8. — F,D,F,D, deux lames écailleuses qui servent d'attache aux muscles. — L,L, anneau cartilagineux par lequel glisse la trompe lorsqu'elle sort de la tête. Cet anneau est fixé par deux cartilages à la lame J,H,K, commencement de l'œsophage.

FIG. 12, 13. Le même mécanisme de la trompe dans sa situation naturelle et vu en dessous. On y a coupé l'enveloppe extérieure du bulbe E,F, fig. 11, pour étaler les pièces écailleuses qu'elle renfermoit. H,K,I, — H,KI, fig. 11.

F,K,L, F,K,L, ces deux lames ont été dessinées dans leur situation naturelle, fig. 11, formant par leur extrémité une gaîne qui embrasse la trompe en L. Ici H,K,I est déployé de la courbe qu'elle avoit dans la figure précédente en ligne droite; de là les deux lames de la gaîne L,L sont séparées et éloignées l'une de l'autre. — F,N,O,E,P,N,D,O,D sont les quatre pièces renfermées dans le bulbe E,F, fig. 11. — N,D, N,D sont les deux cartilages F,D, F,D, fig. 11. — F,R,B,M,G, la trompe qui passe entre les quatre pièces précédentes; elle est double comme on l'a vu fig. 9. — B,C,M,G, partie de la trompe extérieure coupée de B jusqu'à G. — M,C,R sont des gouttes d'eau qu'on a fait monter dans la trompe en la plaçant dans l'eau après avoir été desséchée. — E,Q, une trachée.

FIG. 14. Coupe transversale des deux lames F,K, fig. 12.

PLANCHE II.

FIG. 1. La partie supérieure de la tête vue en dedans, et débarassée des organes qui s'y trouvent.

AA, sphéroïdes creux analogues aux tubercules HH, pl. 1, fig. 2 et 3, qui ont la fonction d'antennes. Ces antennes correspondent intérieurement par un canal circulaire, II. — C est la plaque H,I,K, fig. 11, 12,

13, pl. 1. — B,C,B, les deux lames écailleuses. — L,H,K,K,I,L, *ibid.* — DD. les yeux, munis intérieurement d'un rebord creux qui descend à la partie postérieure de la tête en E, et remonte ensuite en F, où il se bifurque pour se rendre dans le canal qui joint les antennes. L'espace qu'embrasse ce prolongement est criblé de trous dans lesquels des poils ont été implantés.

Fig. 2. Une antenne H, pl. 1, fig. 2, séparée et grandie. — A,B, bord intérieur. — B, muscle.

Fig. 3. Faisceau de nerfs contenus dans A,B, fig. 2, qu'on peut distinguer au travers de ses parois.

C, les nerfs oculaires. — E, le muscle B, fig. 2.

Fig. 4. Bulbe contenu dans le faisceau des nerfs, fig. 3. — G,F, le muscle B, fig. 2, — E, fig. 3. — H,F, un ligament.

Fig. 5. Grains contenus dans le bulbe, fig. 4.

Fig. 6. Organe cylindrique de l'intérieur de la tête, muni de chaque côté d'un appendice A et B, couvert par une quantité de petits vaisseaux, et fixé par les muscles CCCCCC. Lyonet croit que c'est le cerveau : c'est vraisemblablement l'estomac.

Fig. 7. Lame cartilagineuse qui se trouve sur la face intérieure de H,I, pl. 1, fig. 12 et 13.

Fig. 8. Un des yeux, vu du côté extérieur.

Fig. 9. Un stigmate avec une partie de la peau couverte de poils.

Fig. 10. Une pièce de la peau fig. 9, vue par un foyer plus grand : les bords des cellules sont ondoyans.

A, l'anneau ou la base d'un des poils qui environnent le stigmate : les cellules de la peau sont toujours écartées des poils, tandis qu'on les voit agglomérées autour des stigmates.

Fig. 11. Un stigmate entier, vu de profil.

C,D, la peau extérieure. — A, la convexité extérieure du stigmate. — B, la convexité intérieure du stigmate.

Fig. 12. Un stigmate du ventre, vu en dessus. La membrane qui le couvre a une ouverture oblongue, dans le sens d'un diamètre du contour, ce qui fait que les plis ne sont pas concentriques.

A, une lame écailleuse qui se trouve sous la peau, et sert d'attache à des muscles.

Fig. 13. Un stigmate thoracique de la seconde paire, pl. 1, fig. 3, avec les plis concentriques de sa membrane extérieure.

Fig. 14. Le métathorax.

A, l'ouverture postérieure du thorax. — B,C, les stigmates de la seconde

paire, marquées 2, 2, pl. 1, fig. 3. — D, ouverture qui a été couverte d'une membrane perdue par la macération. — E, les petits trous sur lesquels les poils ont été implantés.

FIG. 15. Un stigmate représenté de sa partie inférieure. Par l'ouverture on remarque les poils intérieurs, dirigés vers le milieu de l'ouverture supérieure.

A, la même lame que dans la fig. 12.

FIG. 16. H,C, la partie d'une trachée qui adhère en C au côté postérieur d'un stigmate. Deux anneaux concentriques bordent son ouverture. Cette trachée donne quatre branches principales, D,I, E,L, F,M, G,N, qui vraisemblablement vont aboutir à autant de trachées.

FIG. 17. Le rebord inférieur de la partie antérieure du ventre, qui communique avec l'ouverture A, fig. 14, du thorax.

A,B, A,B, les trachées de la troisième et quatrième paire. — C,D, sont deux apophyses du bord écailleux vertical, qui correspondent avec les deux autres, F et E, fig. 18.

FIG. 18. Le rebord supérieur de la partie antérieure du ventre.

F, E, deux apophyses. *Voyez* l'explication de la figure précédente.

PLANCHE III.

FIG. 1. Le tarse.

A,B,C,D,E, les cinq articulations tarsiennes, dont les quatre premières sont hérissées de poils à leur base, et la cinquième du côté inférieur. — H, la sixième articulation, terminée par deux crochets FF en dessus, et par une languette G en dessous. — I,K, deux apodèmes ou lames cartilagineuses, qui servent à l'attache des muscles, et tiennent par une tête épaisse à la place où le tarse est articulé avec la jambe.

FIG. 2. La sixième articulation H du tarse, plus grande avec les crochets FF, fig. 1, éloignés l'un de l'autre, pour faire entrevoir plus distinctement la place de la languette G, fig. 1.

A,H, H,F, F,I, les trois articulations des crochets FF, fig. 1, renversés. La première, munie de dents intérieurement, est immobile. La troisième F,I, tient par un ligament GG à la base de la languette G,D,G. — B,H, la languette G, fig. 1; elle est palmée, garnie d'épines sur les côtés. — G,D,G, la racine de la languette, placée entre deux pièces écailleuses, dont l'une est cannelée par des rainures obliques, qui se rencontrent au milieu, et dont l'autre,

FIG. 3. G,D,G, sans cannelures, se place contre la première, étant réunie avec elle à sa base par une petite écaille EE, fig. 2 et 3.

Fig. 4. La quatrième articulation du tarse avec deux fils musculeux, qui tiennent au bord cartilagineux de l'anneau, et qui se bifurquent au-delà en A.

Fig. 5. Lame A,B, qui tient par la tête A au sommet de la jambe, et entre dans la cuisse.

Fig. 6. Lame qui se trouve dans l'intérieur de la jambe, à laquelle est attaché le muscle A,B.

Fig. 7. Lame attachée par sa tête A à la base de la cuisse.

Fig. 8. Lame fixée au coxe, pénétrant dans le thorax.

Fig. 9, 10, 11. Trois lames prises de la cuisse d'une pate postérieure.

Fig. 12. L'estomac C,D, couvert d'un nombre de petits vaisseaux analogues à ceux qui se trouvent sur l'organe N,O, fig. 6, pl. 2. — C, l'œsophage qui perce en C dans la tête, à la place R,S, pl. 1, fig. 10.—E,F,G,H,I,K,L, sept vaisseaux blanchâtres qui sortent de l'estomac, et que Lyonet regarde comme autant d'intestins, ce qui ne paroît pas probable. Peut-être que D,H est le vrai intestin, et que E,F,G,I,K,L sont des trachées qui se portent sur l'estomac.

Fig. 12 *. Organe trouvé dans le ventre, à peu de distance du thorax, muni de deux fils qui se terminent en pointe. C'est vraisemblablement un œuf.

Fig. 13 et 14. Cet organe fig. 13, formé par une membrane circulaire fig. 14, est un des testicules. Ils s'en trouve quatre semblables dans le ventre.

A est un canal qui en sort et qui se rend à l'anus.

Fig. 15 est le principe des œufs contenus dans l'organe fig. 13.

Fig. 16. L'anus d'une femelle, formé par deux écailles arquées A et B, dont l'espace intermédiaire est occupé par une membrane.

C,D, l'extrémité du canal intestinal, qui se termine entre les deux crochets.

Fig. 17. L'anus d'un mâle, composé de deux lames à bords cartilagineux et couverts de poils.

Fig. 18, 19. Le dard mâle, vu en dessus et de côté.

CC, deux supports à la base du dard. — DD, deux aigrettes en dessous des supports.

Fig. 20. Un des supports. —CC, plus grandi. Les fils qui sortent de sa base sont des nerfs (?).

Fig. 21. A,E, le même organe que A, fig. 18, 19, vu de côté, dont les supports sont coupés. Il tient à la partie intérieure du corps, à une lame cartilagineuse H,L,F,E, enveloppé d'un nombre prodigieux de nerfs et de trachées.

Fig. 22. Encore le même organe que A, fig. 18, 19. — A,E, fig. 20, brisé en G, pour faire entrevoir le canal intérieur.

Fig. 23, 24. Le dard vu dans sa situation naturelle de côté, fig. 23, et en dessus, fig. 24.

A,E,F,L,H, le dard courbé sur lui-même. — A,I, ouverture de l'écaille dont il est couvert; celle-ci tient au dard par un ligament H.

Fig. 25. Le cartillage séparé du dard, fig. 24.

Planche IV.

Fig. 1. *Liotheum* (*Colpocephalum*) *flavescens* Nitzch Germar's Magazin III, pag. 298.

Fig. 2. Une antenne.

Fig. 3. Un pied.

A, la cuisse. — B, la jambe. — D,C, le tarse, muni en dessous d'une pointe en D. La partie concave inférieure du crochet, entre la pointe et le bout, est destinée, selon l'observation de Lyonet, à porter les œufs, comme on en voit placé un en E.

Fig. 4. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. Pou du Héron, pag. 265.

Fig. 5. *Liotheum* (*Colpocephalum*) *sub æquale* Nitzch, l. l., pag. 299. Pou de corbeau, Lyonet, pag. 266.

Fig. 6. *Philopterus* (*Nirmus*) *cameratus*. Nitzch, l. l., pag. 291. Pou du coq de bruyère, pag. 267.

Fig. 7. *Philopterus* (*Goniodes*) *chelicornis?* Nitzch, l. l., pag. 293. Pou du coq de bruyère, Lyonet, pag. 268.

Fig. 8. *Philopterus* (*Nirmus*) *discocephalus?* Nitzch, l. l., pag. 291. Pou du milan brun, Lyonet, pag. 268.

Fig. 9. Pied du pou précédent.

A,B, le tarse biarticulé, avec une épine au sommet.

Fig. 10, 11. *Sarcoptes destructor*, Latreille (*Acarus destructor* Schrank, Enum. Insect. Austriæ, 1057). Mite, Lyonet, pag. 284.

Fig. 12. Un des poils ventraux grossi.

Planche V.

Fig. 1. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. l. l. Pou de hupe, Lyonet.

Fig. 2. Un œuf du pou de hupe.

Fig. 3. *Philopterus* (*Docophorus*) *ocellatus*. Nitzch, l. l., p. 920. Pou de corbeau, Lyonet, pag. 266.

Fig. 4. *Philopterus* (*Docophorus*) *platyrhynchus?* Nitzch, l. l., pag. 920. — Pou d'épervier, Lyonet, pag. 270.

Fig. 5. Extrémité postérieure d'un mâle du pou précédent.

Fig. 6. *Philopterus* (*Docophorus*), n. sp. Nitzch, l. l. — Pou du geai (*Garrulus Glandarius*), Lyonet, pag. 271.

Fig. 7. Tête du pou précédent grossie.

A, proéminence de la tête. — EE, les deux mandibules. — DD, lèvre supérieure. — B,D, rebord cartilagineux. — GG, deux cornes (*trabeculæ*) Nitzch. — HH, les antennes. — I, lèvre inférieure. — MM, la première paire de pates.

Fig. 8. Une des mâchoires. — EE, fig. 7, plus grandie. — L, la lèvre supérieure. — F, la lèvre inférieure.

Fig. 9. *Philopterus* (*Docophorus*) *auratus*. Nitzch, l. l., pag. 290. — Pou de bécasse de mer, Lyonet, pag. 272.

Fig. 10. *Philopterus* (*Lipeurus*) *baculus*. Nitzch, l. l., pag. 29. — Pou de tourterelle, Lyonet, pag. 273.

Fig. 11. Ce pou approche beaucoup du *Gamasus coleoptratorum*, Latreille (Degeer, vii. pl. 6, fig. 15); mais il en diffère par la forme et les couleurs du corps. — Pou de pivoine, Lyonet, pag. 275.

AA, les deux mâchoires.

Fig. 12. *Gamasus* ? — Pou d'une sorte d'émerillon (*Falco æsalon*. Linn.), Lyonet, pag. 276.

Fig. 13. ? — Pou du limaçon des jardins, Lyonet, pag. 49.

Planche VI.

Fig. 1. *Ixodes ricinus*, Latreille. — Tique, Lyonet, pag. 285.

Fig. 2, 3. La même, grossie en dessus et en dessous.

AA, palpes labiaux. — B, la trompe. — CC deux stygmates. — D, l'anus.

Fig. 4. La trompe de la tique avec ses deux palpes labiaux, grandie, vue en dessous.

CC, les palpes labiaux armés de deux dents. — B,D, la trompe armée de quatre rangées de dents.

Fig. 5. Un des stigmates, CC, fig. 3.

Fig. 6. L'anus, D, fig. 3, entouré d'un cercle écailleux A,B, et s'ouvrant au moyen de deux valves C,D.

Fig. 7. La dernière articulation tarsienne, terminée par une plaque circulaire, sur laquelle sont implantés les deux crochets.

Fig. 8. Un pied grandi, pour faire voir comment la plaque B des pieds, se replie avec les crochets C, dans le creux inférieur de l'articulation précédente.

Fig. 7*. OEuf de la mite fig. 8.

Fig. 8*. *Acarus farinæ*? Latreille (Degeer, vii, pl. 5, fig. 15). Seconde espèce de mite Lyonet.

Fig. 9, 10. Manquent.

Fig. 11. Pou de la chenille du bois de saule (*Cossus ligniperda*), Lyonet, pag. 277. BB, les deux palpes maxillaires. — A, la trompe.

Fig. 12. Crochets des tarses du pou précédent, avec une membrane trilobée, qui joint leur bord extérieur.

Fig. 13. *Liotheum* (*Colpocephalum*), n. sp. Nitzch. La description n'en est pas donnée.

Fig. 14. Deux mâchoires renfermées dans la trompe A, fig. 11, du pou de la chenille du bois de saule. Elles sont terminées par une pince.

Fig. 15. *Acarus domesticus*, Latreille. — La mite du fromage, Lyonet, p. 282.

Fig. 16. Pou du coq de bruyère, Lyonet, pag. 281.

Planche VII.

Fig. 1. *Bibio Marci*, Meigen. — Le mâle, avec les ailes déployées.

Fig. 2. Le mâle en repos.

Fig. 3. Pou trouvé sur le corps de la larve.

Fig. 4. La larve.

Fig. 5. La nymphe, vue côté.

Fig. 6. La femelle en repos.

Fig. 7. La femelle avec les ailes déployées.

Fig. 8. La bouche de la femelle, vue en devant.

Fig. 9. Une des épines dont le corps de la larve est hérissé.

Fig. 10. La partie antérieure de la tête d'un mâle. — A, la trompe. — BB, les palpes maxillaires. — CC, les antennes. — DD, les yeux.

Fig. 11. Un balancier grossi, dont le bout A se termine en forme de cuilleron.

Fig. 12. La trompe A, fig. 10, plus grossie, avec les parties qui la composent séparées les unes des autres.

Fig. 13. La lèvre inférieure d'une femelle.
CC, sa partie membraneuse. — D, sa base. — EE, les bases des antennes.

Fig. 14. *Filaria* trouvée dans le ventre d'une larve.

Fig. 15. Stigmate du premier anneau de la larve.

Fig. 16. Stigmate des articulations moyennes de la larve, plus petites que celles du premier anneau.

Fig. 17. Antennes d'un mâle à neuf articulations.

FIG. 18. Portion des ailes très-grossie.

FIG. 19. La tête d'un mâle.

AA, les antennes. — BB, les palpes maxillaires. — C, la trompe. — EE, les yeux. — D, les ocelles.

FIG. 20. La dernière articulation du corps d'une larve grossie, avec les poils qui se trouvent dessus.

A, stigmate plus grand en nature que ceux du premier anneau.

FIG. 21. L'anus d'une mouche mâle, terminé par deux crochets AA, avec deux mamelons entre deux.

FIG. 22. La langue d'une mouche femelle, avec laquelle elle perce les jeunes feuilles.

FIG. 23. La langue d'une mouche mâle.

FIG. 24. La dernière articulation des tarses vue en dessus. Voyez l'explication de la fig. 29.

FIG. 25. La lèvre inférieure d'un mâle.

FIG. 26. La même partie vue de côté, divisée en long en deux écailles A et B, qui se réunissent en C.

FIG. 27. La tête d'une mouche mâle vue en dessous.

OO, la partie des yeux qui se trouve à cette face de la tête. — BB, les palpes maxillaires. — AA, les antennes. — D, l'œsophage.

FIG. 28. La partie des yeux qui se trouve à la face inférieure de la tête, séparée. Voyez OO, fig. 27. Le côté arrondi est contigu aux yeux de la face supérieure.

FIG. 29. La dernière articulation tarsienne, fig. 24, plus grandie et vue en dessous.

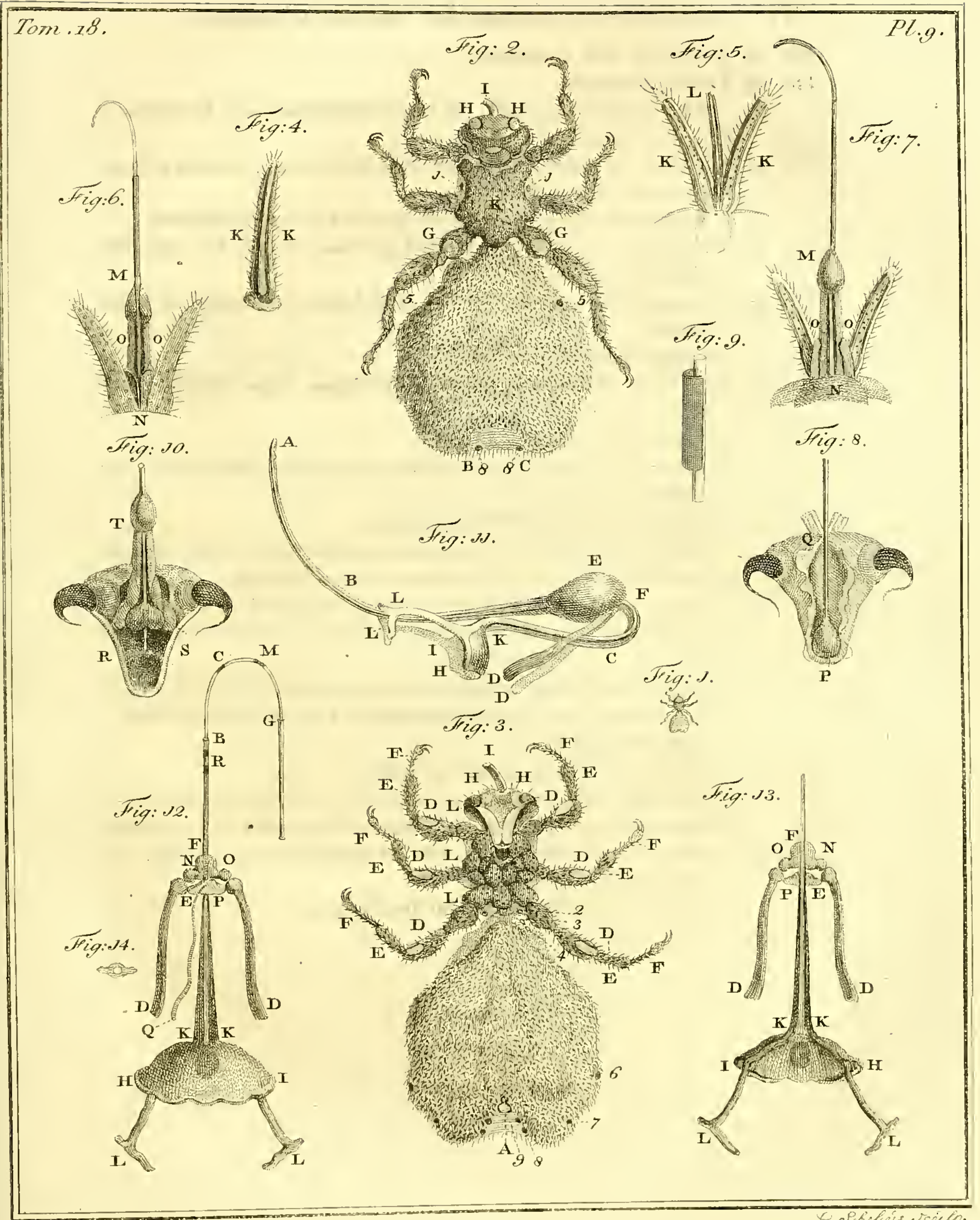
A,B,C, trois orteils qui la terminent. — E,D, les deux crochets. — B, deux filets roides.

FIG. 30. Les trois ocelles D, fig. 19, plus grandis.

A,B,C, les trois ocelles. B est l'antérieur; A et C sont les latéraux. — La ligne moyenne B,D est un peu creuse. — E,C, le bord de l'œil gauche.

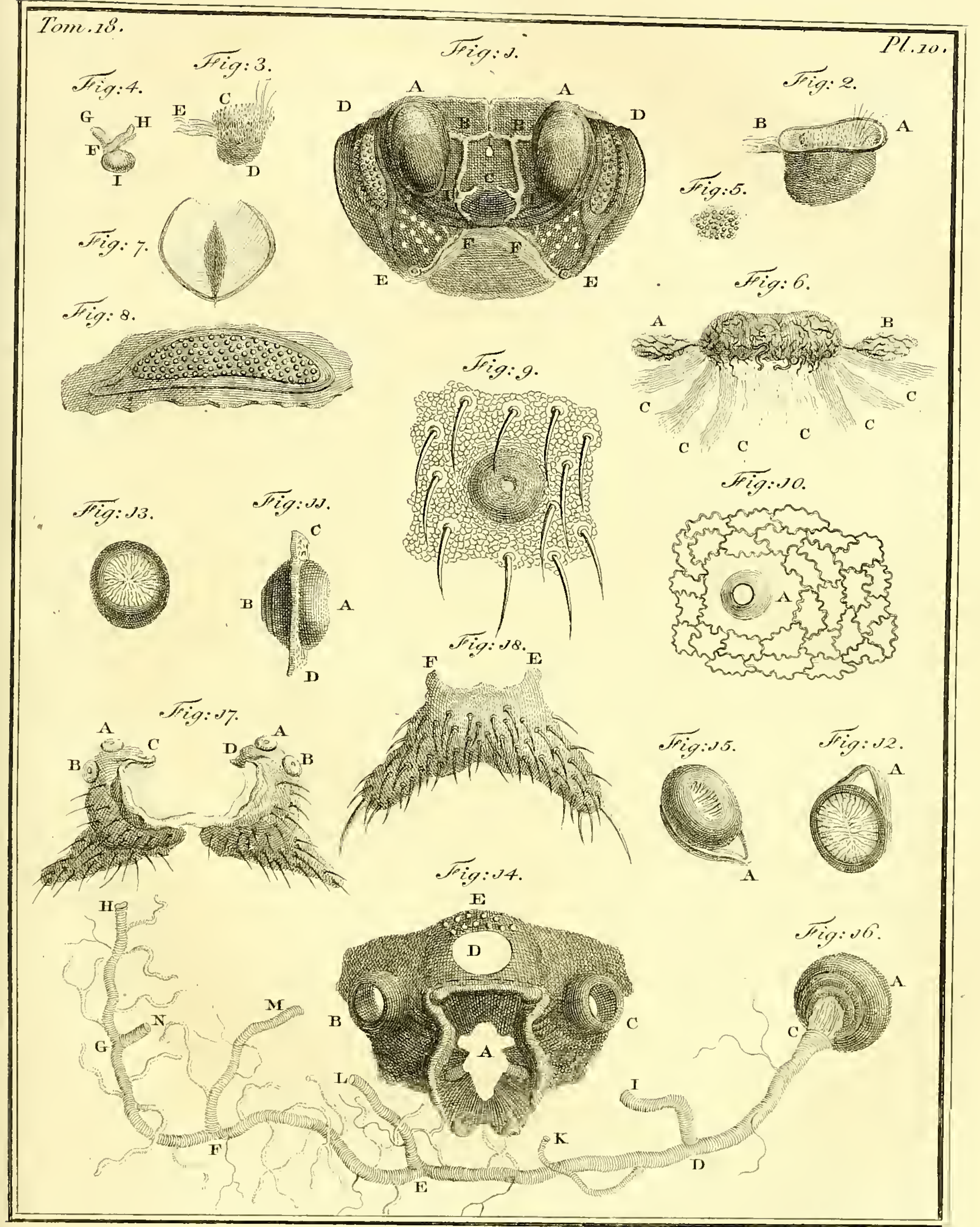
FIG. 31. La tête d'une mouche femelle, avec les yeux beaucoup plus petits que dans le mâle.

AA,BB,C, les mêmes parties que dans la fig. 19.



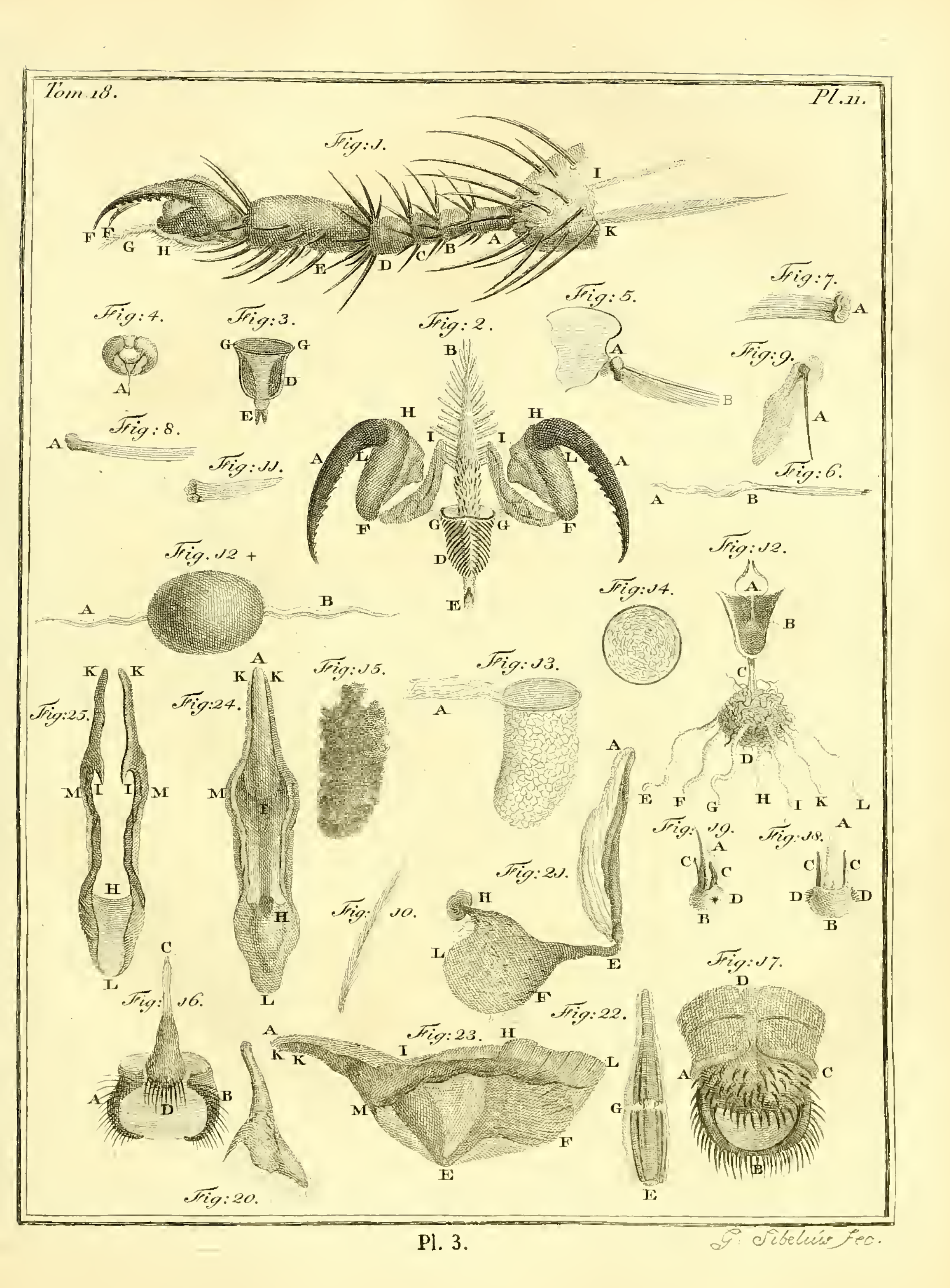
G. Sibelius sculp.

Pl. 1.



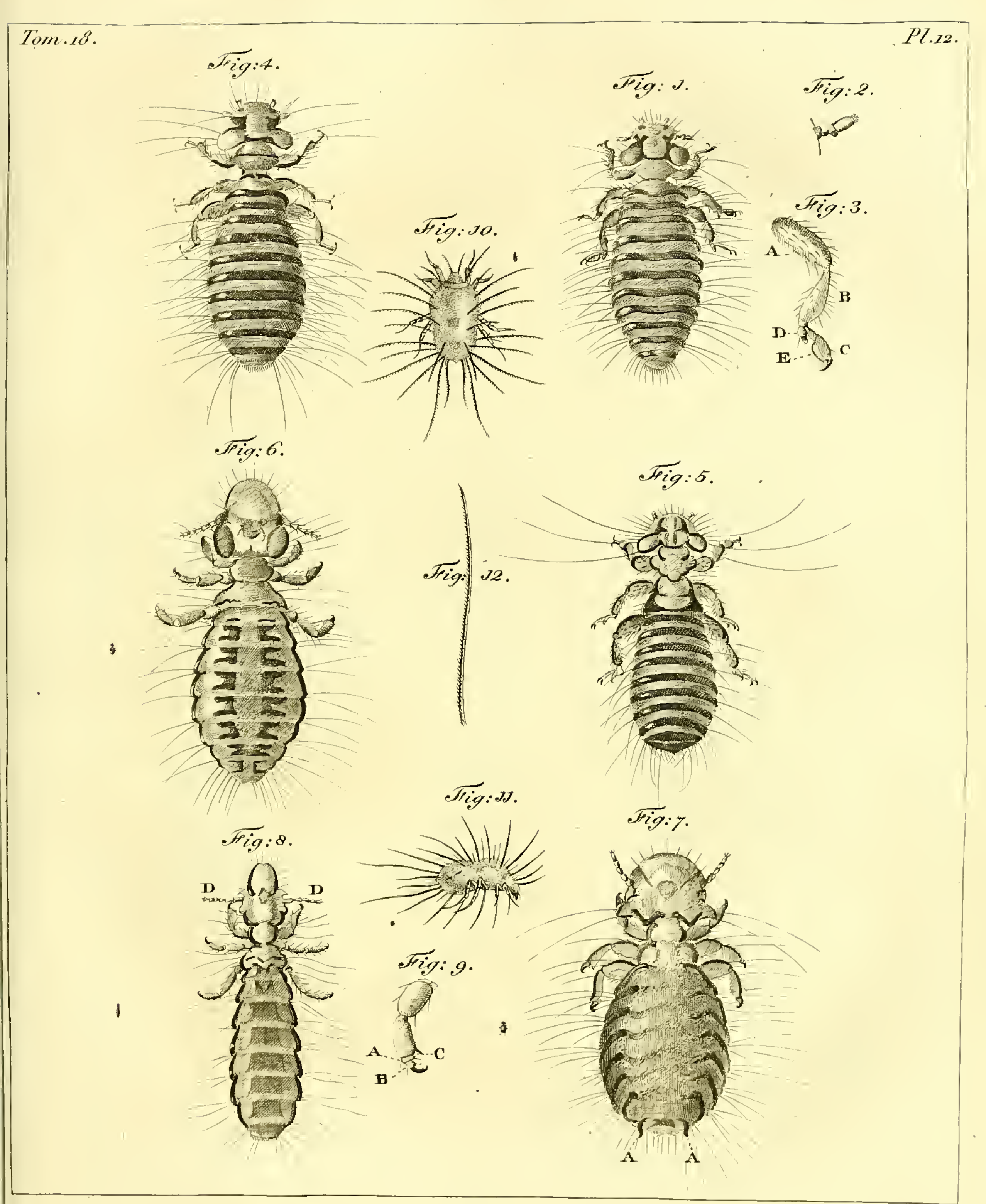
Pl. 2.

G Sibelius Sculp.

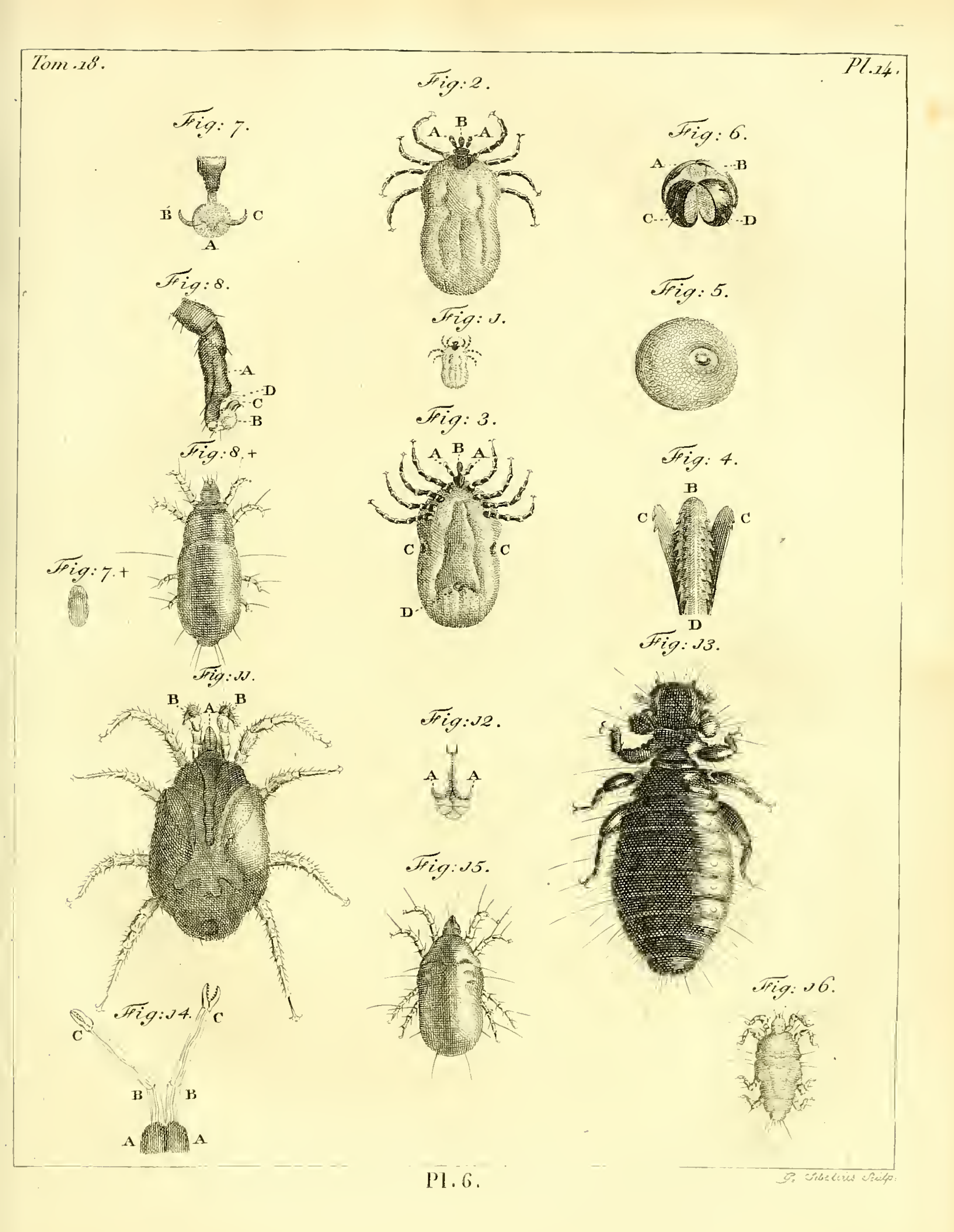


Pl. 3.

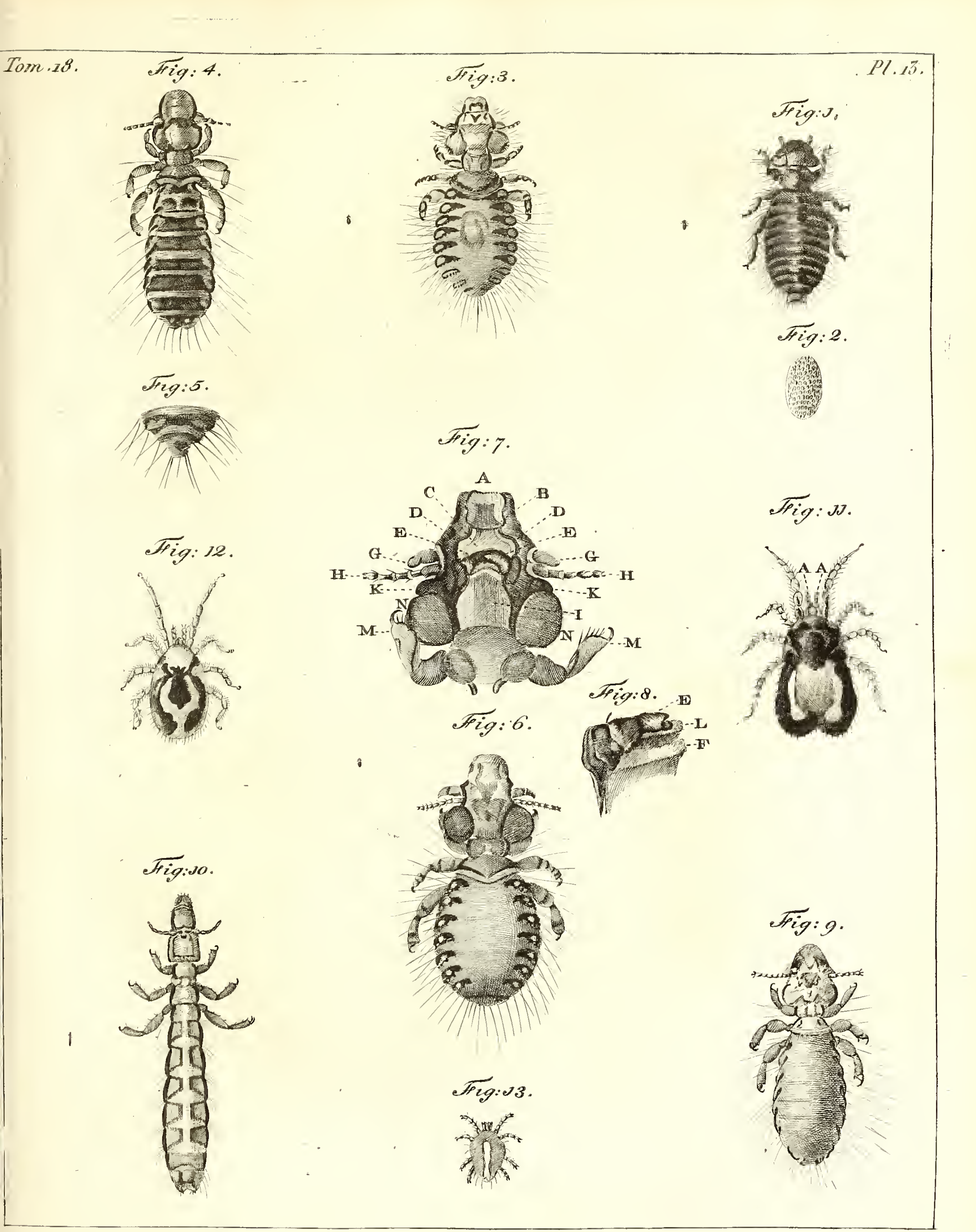
G. Sibelius fec.


Fig: 4.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
A
B
C
D
E
Fig: 10.
Fig: 6.
Fig: 5.
Fig: 12.
Fig: 11.
Fig: 7.
Fig: 8.
D
D
Fig: 9.
A
B
C
A
A

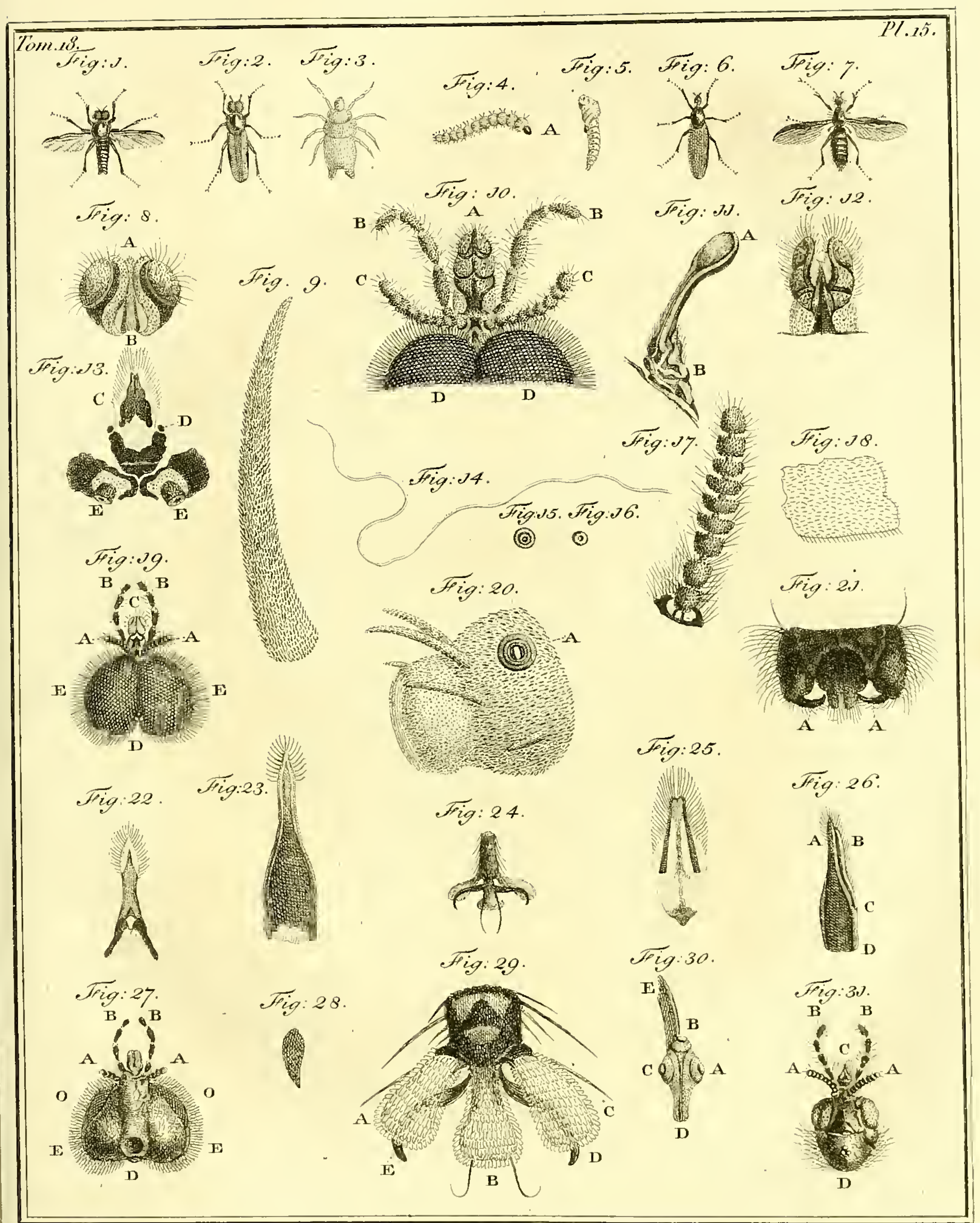
Pl. 4.


Tom. 18.
Pl. 14.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 7. +
Fig: 8.
Fig: 8. +
Fig: 11.
Fig: 12.
Fig: 13.
Fig: 14.
Fig: 15.
Fig: 16.

Pl. 6.


Tom.18.
Pl.13.
Fig: 4.
Fig: 3.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 5.
Fig: 7.
A
B
C
D
D
E
E
G
G
H
H
K
K
N
N
I
M
M
Fig: 11.
A A
Fig: 12.
Fig: 8.
E
L
F
Fig: 6.
Fig: 10.
Fig: 9.
Fig: 13.

Pl.5.



Pl. 7.

y Sibelius Sculp

RECHERCHES

SUR

LES OSSEMENS FOSSILES

DES CAVERNES DE LUNEL-VIEIL (HÉRAULT),

Par MM. Marcel de SERRES, DUBRUEIL, Professeurs, et B. JEAN-JEAN, Docteur-Médecin, Préparateur de Zoologie à la Faculté de Montpellier.

(*TROISIÈME ARTICLE.*)

CHAPITRE V.

DES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES.

SECTION PREMIÈRE.

Des espèces carnassières.

PLANTIGRADES.

Genre Ours.

Les grands ours des cavernes de Lunel-Vieil constituent deux espèces distinctes. La première se rapporte à une espèce considérée jusqu'à présent comme antédiluvienne, et nommée, par M. Cuvier, ours à front bombé (*ursus spelæus*). La seconde paroîtroit rappeler l'ours noir d'Europe,

que certains observateurs ont assimilé à l'*ursus arctos* de Linné, et que d'autres ont distingué de cette espèce. Cette seconde espèce ensevelie dans nos cavernes, nommée, par M. Cuvier, *ursus arctoïdeus*, et caractérisée par l'aplatissement de son front, paroît s'être retrouvée dans d'autres cavités souterraines de nos contrées méridionales. L'un de nous a, en effet, signalé cet ours dans les cavernes de Bize (Aude), comme la première dans celles des environs du Vigan (Gard).

Nous avons pu comparer les débris de ces deux espèces, avec trois têtes d'ours vivans, qui appartenoient à trois espèces différentes. Aussi la comparaison que nous en avons faite nous ayant paru utile à leur exacte détermination, nous en avons tracé le tableau, afin que l'on pût mieux saisir leurs divers rapports. Nous ferons seulement observer que les têtes de l'ours noir d'Europe et de l'ours noir d'Amérique provenoient d'individus très-vieux, tandis que celle de l'ours brun des Alpes avoit appartenu à un très-jeune individu qui possédoit cependant toutes ses dents de remplacement. Nous mentionnerons également les rapports qui existent entre les ours de nos cavernes et ceux des cavités souterraines de la Westphalie, mais sans trop nous y appesantir; les excellens travaux de M. Cuvier nous dispensent d'entrer dans de grands détails à cet égard.

Il est enfin une dernière observation que nous ne devons point négliger; c'est celle qui concerne le nombre des individus de diverses espèces d'ours que l'on découvre dans les cavités souterraines. Il semble que les ours ou leurs débris abondent principalement dans les cavernes du nord de l'Eu-

rope, et qu'on ne les trouve avec abondance, dans nos contrées méridionales, que dans les cavernes rapprochées des hautes montagnes. En effet, nous sommes réduits à établir nos différentes espèces d'ours de Lunel-Vieil avec quelques fragmens de maxillaires et quelques dents isolées, tandis que ces ours composent presqu'à eux seuls les restes des animaux entraînés dans les cavernes des environs du Vigan, au pied des hautes montagnes des Cévennes. Cette particularité remarquable paroîtroit annoncer qu'à l'époque où nos différentes espèces ont été détruites, elles s'étoient déjà choisi des stations en harmonie avec leurs conditions d'existence.

1°. *De l'ours à front bombé* (ursus spelæus).

Des os de la tête.

§ I. Des dents et du maxillaire supérieur.

Nous rapporterons d'abord à l'*ursus spelæus* une couronne de canine supérieure gauche, ainsi que trois incisives latérales ou troisièmes, dont deux appartiennent au côté droit, et l'autre au côté opposé. L'une de ces incisives est privée de la pointe de la couronne, l'autre a perdu l'extrémité de sa racine, et la dernière est, au contraire, d'une intégrité parfaite.

On ne peut confondre ces incisives avec celles des grands *felis*, la pointe de leur couronne étant très-crochue et dirigée en dehors. Le bourrelet qu'elles présentent à la base et un peu en arrière, descend obliquement en avant et en dehors, laissant une échancrure, à la partie interne de la

base, beaucoup plus obtuse que chez les *felis*, où cette échancrure, presque tranchante vers le côté externe de la couronne, remonte de sa pointe vers la base.

La racine des incisives latérales est aplatie chez les *felis*, tandis qu'elle est presque arrondie dans nos ours. Enfin, la face qui regarde la seconde incisive est légèrement creusée en gouttière, et on la voit se terminer par une pointe arrondie, en forme de crochet recourbé en haut et en arrière.

L'incisive dont la racine s'est montrée la plus entière, et chez laquelle la cavité de la dent n'a pas paru tout-à-fait oblitérée, a présenté une longueur de 0,041. La hauteur de la portion émaillée, prise à sa face postérieure, étant de 0,016, et l'épaisseur de la partie la plus renflée de la racine de 0,012, nous ferons remarquer, en passant, que l'incisive dont la pointe de la couronne manque, doit avoir appartenu à un ours plus âgé et plus fort, à en juger, du moins, par le volume plus considérable de la dent.

Dans un ours noir d'Europe, qui nous sert de terme de comparaison, la même incisive n'offre qu'une longueur de 0,036; la partie émaillée n'a plus que 0,015, et sa plus grande épaisseur 0,010. Cet ours noir étoit cependant très-vieux, ce qu'annonce assez l'usure de l'émail de ses molaires et l'oblitération entière de la cavité de la racine de ces dents, tandis que les ours de nos cavernes n'étoient point encore parvenus à leur dernier degré d'accroissement. La même incisive de l'ours brun des Alpes, incisive qui n'avoit pas encore acquis toute sa longueur, avoit à peu près les mêmes dimensions, sa partie émaillée ayant 0,015, et sa plus grande épaisseur 0,009.

Nous rapporterons également à l'*ursus spelæus* une pénultième et une dernière molaires supérieures gauches, dont les dimensions sont bien au-dessus de celles que présentent les dents analogues dans les ours vivans. La première de ces molaires a sans doute appartenu à un individu plus jeune que celui dont provenoit la dernière molaire, puisque l'émail de la pénultième est intact, celui de l'autre ayant été presque entièrement usé par l'effet de la mastication.

Un accident résultant des fouilles a enlevé la grosse éminence antérieure et externe de la pénultième; mais cette dent n'en est pas moins remarquable, en ce que la surface de sa couronne, ainsi que la partie antérieure de la face interne, se montre parsemée de lignes ou stries qui se croisent en différens sens. Examinées vers la face interne, ces lignes ne descendent pas tout-à-fait jusqu'au collet de la couronne. Elles s'arrêtent, au contraire, vers un petit rebord qui descend du milieu du tubercule ou éminence postérieure et interne, longe le dessus du collet vers la face interne, et, après avoir contourné l'extrémité antérieure de la dent, va se terminer à la base du petit tubercule antérieur et externe qui est en avant de la grande éminence. Les mêmes stries se retrouvent dans les mêmes dents de l'ours brun des Alpes, tandis que l'on n'en voit aucune trace sur l'ours noir d'Europe et d'Amérique. Cette particularité, commune à l'*ursus spelæus*, et à l'ours brun des Alpes actuellement vivant, indiquerait-elle une conformité d'habitude entre ces deux espèces? C'est ce qu'il est possible de supposer, mais non de démontrer. Il nous paroîtroit, du reste, que l'ours brun, comme l'*ursus spelæus*, avoit le front bombé, ainsi

que l'ont admis les zoologistes, rapport de conformation dont il est facile de s'assurer en comparant les crânes de ces deux espèces. Du reste, comme l'a observé depuis longtemps M. Cuvier, l'*ursus spelœus*, ou l'ours à front bombé des cavernes, avait une taille bien supérieure à celle de l'ours brun, et des proportions bien plus fortes, puisque certains individus de la première espèce devoient avoir une taille à peu près égale à celle de nos chevaux de moyenne grandeur.

Le diamètre antéro-postérieur de notre pénultième molaire est de 0,028, et le diamètre transversal entre le lobe postérieur de 0,018. Mais sur l'ours noir d'Europe, cette dent n'a plus d'avant en arrière que 0,022, et transversalement 0,015. Elle est encore plus petite dans l'ours noir d'Amérique, où elle ne présente plus d'avant en arrière que 0,018 et traversalement que 0,014. Enfin, dans l'ours des Alpes, la même dent ne nous a offert d'avant en arrière que 0,019, et seulement 0,014 dans le sens traversal.

La dernière molaire supérieure qui a appartenu à un individu plus âgé, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, offre dans son diamètre antéro-postérieur 0,044, et dans la partie la plus étendue de son diamètre traversal 0,020.

La même dent n'offre, dans l'ours noir d'Europe, d'avant en arrière que 0,032, et traversalement 0,018. Chez l'ours noir d'Amérique, le diamètre antéro-postérieur est de 0,027, et le transversal de 0,015. Dans l'ours brun des Alpes, la longueur dans le même sens est seulement de 0,028, et la partie la plus large seulement 0,015, comme dans la dernière molaire de l'ours noir d'Amérique.

Ces comparaisons suffisent sans doute pour démontrer combien notre ours à front bombé, qui ne paroît pas avoir de représentans parmi nos races vivantes, était supérieur en force et en dimensions à nos espèces actuelles, et combien il devoit être terrible et formidable; car ses besoins devoient être en rapport avec sa haute stature.

§ II. Des dents et du maxillaire inférieur.

Nous rapportons encore au genre ours trois condyles du maxillaire inférieur, l'un du côté droit et les deux autres du côté gauche, qui ont été découverts dans les limons à ossemens de nos cavernes. Ces condyles, comparés à ceux des maxillaires inférieurs des ours vivans, n'ont présenté d'autre différence que dans leur grandeur relative. Ces fragmens de maxillaires auroient donc appartenu à l'*ursus spelæus*, c'est-à-dire à la plus grande des espèces d'Ours qui a été entraînée dans nos cavernes.

Commes ceux des ours vivans, ces condyles présentent une rainure ou gouttière qui part du côté externe du condyle. Cette gouttière descend d'abord obliquement en dedans, remonte de suite en gagnant toujours la partie interne; et en se contournant va se terminer à son extrémité interne, qui, au lieu lieu d'être légèrement pointue comme l'externe, paroît tronquée, présente le tiers d'un cercle à bord tranchant, en laissant une dépression oblique à partir de ce bord vers le col. Dans le lion, au lieu de cette dépression, l'extrémité interne se termine par un tubercule obtus, caractère tranchant qui empêche de confondre nos portions de maxillaires, avec les grandes espèces du genre *felis*.

D'ailleurs la surface articulaire du condyle présente, chez les ours, une portion demi-cylindrique, qui naît immédiatement après l'apophyse coronoïde, et se porte plus en arrière et plus en bas que chez le lion. Dans ce dernier, la surface de cette portion demi-cylindrique n'est point aussi grande, surtout dans sa partie antérieure, près de l'apophyse coronoïde.

En mesurant ces condyles d'une extrémité à l'autre, on trouve qu'ils ont jusqu'à 0,062, tandis que l'on n'observe plus que 0,047 dans l'ours noir d'Europe, 0,049 dans l'ours noir d'Amérique, et seulement 0,029 dans l'ours brun des Alpes. A la vérité, l'individu de cette dernière espèce qui nous a servi de terme de comparaison n'avoit point acquis son entier développement; c'est probablement à cette cause qu'il faut attribuer la petitesse de la dernière dimension que nous venons de donner.

Le diamètre antéro-postérieur du demi-cylindre ne nous a présenté, dans l'ours à front bombé de nos cavernes, que 0,023. Le même diamètre a paru, dans l'ours noir d'Europe, égal à 0,016; dans celui de l'Amérique, à 0,016; et dans l'ours brun des Alpes, à 0,013.

Nous ferons encore remarquer que l'épaisseur du cou du condyle de l'*ursus spelæus* des cavernes de Lunel-Vieil est, proportion gardée, plus mince et plus alongée que dans le lion vivant, avec lequel nous l'avons comparé.

Nous rapporterons enfin à la même espèce d'ours, 1°. une partie antérieure de maxillaire inférieur droit découvert dans nos cavernes, et qui conserve encore sa canine; 2°. deux canines inférieures du côté droit; 3°. la couronne d'une ca-

nine gauche supérieure ; 4°. deux autres canines qui paroissent avoir appartenu à des individus tout-à-fait adultes.

Le fragment de maxillaire pourvu de sa canine ne présente pas, dans l'espace qui sépare cette dent d'avec les molaires, les alvéoles qui, dans l'ours brun des Alpes, servent à loger ses petites fausses molaires de lait. On sait que ces dents disparoissent avec l'âge chez certains individus, tandis qu'on les voit quelquefois persister, soit en tout, soit en partie. Un intervalle très-grand existe donc dans notre fragment entre la canine et la première fausse molaire persistante. La hauteur du maxillaire dans cet intervalle est de 0,052, tandis qu'il n'est plus dans l'ours noir d'Europe que de 0,044, dans celui d'Amérique de 0,036, et dans l'ours brun des Alpes de 0,034.

L'épaisseur de ce maxillaire, mesurée en arrière du premier trou mentonnier, est de 0,028, tandis qu'elle n'est plus dans l'ours noir d'Europe que de 0,018, dans celui d'Amérique de 0,018, et dans celui des Alpes de 0,012.

La longueur en ligne droite des canines isolées de l'*ursus spelœus* est de 0,095, dans l'ours noir d'Europe de 0,080, ainsi que dans l'ours d'Amérique; celui des Alpes n'a pas pu être mesuré, la racine n'étant pas encore tout-à-fait formée.

Quant à la plus grande largeur de la racine de la canine de l'ours de nos cavernes, nous l'avons trouvée de 0,027; celle de l'ours noir d'Europe étant de 0,024, et celle l'ours d'Amérique de 0,022, tandis que dans l'ours des Alpes elle n'est plus que de 0,018.

La portion émaillée de la dent suit les mêmes rapports. En effet, tandis qu'elle est de 0,036 dans la dent de l'*ursus*

spelæus, elle n'est plus que de 0,030 sur celle de l'ours noir d'Europe, de 0,024 sur celle de l'ours d'Amérique, et de 0,025 dans l'ours brun des Alpes.

Nous possédons également une troisième incisive du côté droit, que malheureusement nous n'avons pas pu comparer à ses analogues dans les différentes têtes d'ours qui nous ont servi de terme de comparaison, celles-ci ayant été perdues. Cette dent n'a du reste rien de remarquable, si ce n'est sa grosseur et la forme particulière de sa pointe. Cette partie de la dent est en effet plus courte que dans l'ours brun, et aussi fait-elle paroître le lobe latéral plus écarté et plus long.

Nous rapportons enfin à la même espèce d'ours deux molaires inférieures du côté droit, la pénultième et la dernière. Ces deux dents ont du reste les mêmes caractères que ses analogues de l'ours brun des Alpes; l'on y reconnoît les stries, et ses sillons disposés en différens sens, et enfin les petits mamelons qui couronnent la dernière.

Le diamètre antéro-postérieur de la pénultième est de 0,028, et le transversal de 0,018; dans l'ours noir le diamètre d'avant en arrière de la même dent est de 0,022, et le transversal de 0,015. Dans l'ours d'Amérique, le diamètre antéro-postérieur n'est plus que de 0,017, et le transversal de 0,010. Enfin la même dent a chez l'ours brun, pour expression de sa longueur, 0,021, et 0,013 pour celle de sa plus grande largeur.

Quant à la dernière molaire inférieure droite de notre *ursus spelæus*, sa couronne n'a pas été usée par l'effet de la mastication. Son bord arrondi présente comme une série de

petits lobes mousses, et le centre est chargé de stries enfoncées qui la sillonnent en différens sens. Cette dent offre dans son diamètre antéro-postérieur 0,023, et dans sa plus grande largeur 0,016. La même dent n'a plus, dans l'ours noir d'Europe, que 0,018, et 0,015 dans le sens transversal. Celle de l'ours noir d'Amérique encore plus petite, ne présente, d'avant en arrière, que 0,015, et transversalement que 0,010; proportions peu différentes de celles de la même dent dans l'ours brun des Alpes, où on la trouve pour les mêmes dimensions de 0,016 et de 0,010.

D'après la grandeur relative des deux espèces d'ours ensevelies dans nos cavernes, nous rapporterons encore à l'*ursus spelæus* un fragment de maxillaire inférieur gauche. Ce maxillaire a perdu son condyle, l'apophyse coronoïde, ainsi que le crochet ou apophyse angulaire. Il ne conserve donc qu'une portion de l'alvéole de la dernière molaire; mais sa forme, ainsi que celle de la racine de cette dent qui rappelle assez bien celle d'un T, ne permet pas de douter qu'il appartienne au genre ours. On en doute d'autant moins, que l'on y adapteroit très-bien la dernière molaire que nous venons de décrire, si cette molaire étoit du même côté que notre maxillaire.

La hauteur de ce maxillaire est, au bord externe et postérieur de l'alvéole, de 0,067, tandis que cette même hauteur n'est plus, dans l'ours noir d'Europe, que de 0,047, et dans l'espèce d'Amérique, que de 0,045. Ce fragment de maxillaire ressemble beaucoup plus par sa forme, ainsi que par le peu de profondeur de la fosse massétérine, au maxillaire de l'ours brun des Alpes, qu'à toute autre espèce; mais les pro-

portions sont tellement différentes, que la hauteur du maxillaire, mesurée au même endroit que dans l'*ursus spelæus* de nos cavernes, n'est plus que de 0,037, c'est-à-dire, près de la moitié moindre. Cette différence entre les proportions des deux espèces peut facilement faire juger combien est fondé ce que nous avons déjà dit sur la grandeur et la stature des ours à front bombé de nos cavités souterraines. Du reste, ainsi que nous l'observerons plus tard, l'*ursus spelæus* de nos cavernes ne paroît pas avoir acquis d'aussi grandes dimensions que la même espèce ensevelie dans les cavernes du nord de l'Europe.

2°. *De l'ours à front aplati* (ursus arctoïdeus).

§ I. Des dents.

Nous n'avons pu constater la présence de cette espèce dans nos souterrains que par quelques dents isolées, et un seul cubitus. Cependant, comme ces dents ont appartenu à des individus, non-seulement adultes, mais vieux, et qu'elles nous ont présenté des différences sensibles avec celles de l'*ursus spelæus*, nous croyons que cette espèce est assez bien établie sur les caractères fournis par ces dents, et le cubitus dont nous avons déjà parlé.

Les dents que nous signalons d'une manière spéciale sont, 1°. une dernière molaire supérieure droite; 2°. deux pénultièmes supérieures gauches ; 3°. une antépénultième inférieure du côté droit. Toutes ces dents comparées à celles de l'ours noir d'Europe, qui, comme l'*ursus arctoïdeus*, avoit le front aplati, n'ont pas paru différer par leur forme;

et il faut bien remarquer que l'individu qui nous a servi de terme de comparaison étoit très-âgé, comme les individus dont provenoient les dents découvertes dans nos cavernes. L'ours noir d'Europe dont nous possédons le squelette avoit donc pris tout son accroissement, et comme l'émail de sa dernière molaire d'en haut avoit tout-à-fait disparu de la couronne, on peut juger que cet individu étoit très-âgé. Les dimensions de ces dents, rapprochées de celles des dents de l'ours noir, n'ont point paru différer; à peine ont-elles offert quelques millimètres en plus des dernières. Néanmoins notre dernière molaire supérieure présente une plus grande largeur vers sa partie antérieure, qui est de 0,020, et une longueur de 0,037. La même dent n'a plus en largeur dans l'ours noir que 0,018, et en longueur 0,036.

De pareilles différences dans les dimensions s'observent également dans les pénultièmes supérieures, qui ont jusqu'à 0,023 pour expression de leur longueur d'avant en arrière, et de 0,018 pour celle de la largeur. La même longueur de la pénultième supérieure de l'ours noir n'est plus que de 0,022, et sa largeur de 0,016. Quant à l'antépénultième inférieure du côté droit, elle offre à peu près les mêmes dimensions dans l'ours de nos cavernes, comme dans l'ours noir d'Europe, c'est-à-dire, d'avant en arrière, de 0,024, et en largeur, vers la partie la plus épaisse, 0,012.

Outre les dents que nous venons d'indiquer, M. Gautier, propriétaire des cavernes de Lunel-Vieil, en possède quelques autres qui ont été extraites de ces cavernes, et qui se rapportent à l'*ursus arctoïdeus*. Elles en ont du moins tous les caractères, et, par exemple, la pénultième supérieure ne

présente point de stries sur la surface de sa couronne, ni à sa face interne, comme la même dent dans l'*ursus spelæus*.

§ II. Du cubitus.

Nous rapportons encore à l'*ursus arctoïdeus* un cubitus gauche qui malheureusement n'est pas entier. Il y manque, en effet, une partie de l'olécrâne, ainsi que l'extrémité inférieure. Ce cubitus ne pourroît être confondu qu'avec celui du lion; mais ses caractères l'en éloignent totalement, ainsi que du cubitus des hyènes et du loup. Nous voyons du moins la cavité qui reçoit la tête du radius être, proportion gardée, beaucoup plus petite que dans les carnassiers dont nous venons de rappeler les noms. L'obliquité de son articulation avec l'humérus, le peu de hauteur de l'olécrâne, la petitesse de son articulation avec la partie supérieure du radius, sont autant de caractères qui doivent faire ranger notre cubitus parmi ceux du genre ours. D'un autre côté, ce cubitus étant assez rapproché par sa forme de celui de l'ours noir d'Europe, et n'en différant pas d'une manière bien sensible par ses dimensions, il est extrêmement probable qu'il a appartenu à l'espèce désignée par M. Cuvier sous le nom d'*ursus arctoïdeus*, dont les débris, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, abondent dans les cavernes du nord de l'Europe. Les ossemens qui se rapportent à cette espèce sont, au contraire, fort rares dans les cavernes de nos contrées méridionales, et même, à ce qu'il paroît, dans celles que l'on voit le plus rapprochées du centre des hautes montagnes. L'*ursus spelæus* paroît du moins la seule espèce

abondante dans les cavités souterraines du midi de la France qui ont une pareille situation géographique. Mais cette espèce ne semble pas, cependant, avoir acquis dans nos contrées les mêmes dimensions que les individus ensevelis dans les cavernes du nord de l'Europe, ainsi que l'annonce le tableau comparatif que nous tenons des dimensions des divers individus de l'*ursus spelæus* déjà décrites. Cette différence n'indiqueroit-elle pas qu'à l'époque où les débris de cette espèce ont été entraînés dans nos souterrains, les climats étoient déjà établis de la même manière qu'ils le sont actuellement? Ces faits étant loin d'être les seuls qui amènent à la même conséquence, on peut le présumer avec quelque fondement.

TABLEAU

Des dimensions de quelques parties des têtes et des dents de trois de d'Iserlohn, près Sundwich en Westphalie, et les dents

Longueur de la tête depuis l'épine ou protubérance occipitale aux incisives.........................
Largeur du crâne entre les apohyses postorbitaires du frontal.........................
Distance de l'épine occipitale à une ligne qui couperoit en travers les apophyses postorbitaires du frontal d'un côté à l'autre.........................
Distance de la même ligne aux incisives.........................
Distance de cette ligne à la réunion des crêtes qui viennent des apophyses postorbitaires du frontal pour former la crête sagittale.........................
Plus grande largeur des arcades zygomatiques.........................
Distance d'une apophyse postorbitaire de l'os malaire d'un côté à celle du côté opposé.........................
Longueur d'une incisive latérale ou troisième supérieure.........................
La même incisive mesurée à la partie la plus épaisse de sa racine.........................
Hauteur de la portion émaillée de cette incisive prise à sa face postérieure.........................
Pénultième molaire supérieure, mesurée dans son diamètre antéro-postérieur.........................
Pénultième molaire supérieure, mesnrée dans le diamètre transversal.........................
Dernière molaire supérieure mesurée dans son diamètre antéro-postérieur.........................
Dernière molaire supérieure mesurée dans son diamètre transversal.........................
Condyle du maxillaire inférieur d'une extrémité à l'autre.........................
Diamètre antéro-postérieur du demi-cylindre ou surface articulaire.........................
Hauteur du maxillaire inférieur prise dans l'intervalle entre la canine et la première fausse molaire.........................
Épaisseur de ce maxillaire mesuré en arrière du trou mentonnier.........................
Hauteur de la couronne d'une troisième incisive, ou latérale inférieure prise en dehors.........................
Canine inférieure isolée mesurée en ligne droite.........................
Hauteur de la portion émaillée de la même canine.........................
La même canine, mesurée à la partie la plus large de sa racine.........................
Autépénultième molaire inférieure mesurée dans sa longueur antéro-postérieure.........................
La même mesurée transversalement.........................
Longueur antéro-postérieure de la pénultième inférieure molaire.........................
Même dent mesurée dans le sens transversal.........................
Longueur antéro-postérieure de la dernière molaire inférieure ou tuberculeuse.........................
Diamètre transversal de la même dent.........................
Hauteur du maxillaire inférieur en arrière de la tuberculeuse.........................

COMPARATIF

*nos ours vivans, avec celles de la tête de l'*ursus spelæus *de la caverne de l'*ursus spelæus, *et l'*ursus arctoïdeus *des cavernes de Lunel-Vieil.*

URSUS SPELÆUS d'Iserthon.	URSUS SPELÆUS de Lunel-Vieil.	URSUS ARCTOIDEUS, de Lunel-Vieil.	OURS NOIR D'EUROPE, Ursus arctos.	OURS NOIR D'AMÉRIQUE.	OURS BRUN DES ALPES.
0,527	»	»	0,325	0,310	0,230
0,140	»	»	0,114	0,120	0,077
0,290	»	»	0,175	0,193	0,133
0,250	»	»	0,167	0,145	0,125
0,110	»	»	0,098	0,113	0,105
0,311	»	»	0,190	0,210	0,137
0,175	»	»	0,130	0,135	0,097
»	0,041	»	0,036	»	0,036
0,015	0,012	»	0,010	»	0,010
0,018	0,016	»	0,015	»	0,015
0,030	0,028	0,023	0,022	0,018	0,019
0,021	0,018	0,018	0,016	0,014	0,014
0,050	0,044	0,037	0,034	0,027	0,028
0,025	0,020	0,020	0,018	0,015	0,015
»	0,062	»	0,047	0,049	0,029
»	0,023	»	0,016	0,016	0,013
»	0,052	»	0,044	0,036	0,034
»	0,028	»	0,018	0,018	0,012
»	0,013	»	»	»	0,010
»	0,095	»	0,080	0,080	0,080
»	0,036	»	0,030	0,024	0,025
»	0,027	»	0,024	0,022	0,018
»	»	0,024	0,024	0,019	0,021
»	»	0,012	0,011	0,009	0,010
»	0,028	»	0,022	0,017	0,021
»	0,018	»	0,015	0,010	0,013
»	0,023	»	0,018	0,015	0,016
»	0,016	»	0,015	0,010	0,010
»	0,067	»	0,047	0,045	0,037

3°. *Du blaireau d'Europe* (ursus meles).

Notre troisième espèce d'ours a été établie sur un assez grand nombre de pièces osseuses, pour n'avoir aucun doute sur le rapprochement que nous en avons fait avec l'*ursus meles*, ou blaireau d'Europe. Parmi les principales pièces osseuses qui nous ont servi à caractériser cette espèce, nous mentionnerons, 1°. un museau entier que nous avons fait figurer; 2°. une branche droite du maxillaire inférieur; 3°. trois autres branches du côté gauche du même os; 4°. un humérus droit entier, que nous avons également fait figurer; 5°. une foule d'autres pièces osseuses, dont plusieurs font partie de nos collections, ou de celles de la Faculté des sciences, ou enfin de celles de M. Gauthier de Lunel, dont l'obligeance a été si grande pour nous. D'après le nombre des fragmens qui nous restent de cette espèce, il paroît que le blaireau était, à l'époque où nos espèces ont été entraînées dans nos cavernes, plus abondant sur notre sol que les autres ours, tels que le *spelæus* et l'*arctoïdeus* qui lui sont contemporains. A la vérité, le blaireau s'étend peu dans les stations qu'il s'est choisies, et il ne se transporte à de grandes distances, et d'un lieu dans un autre, qu'avec peine et difficulté. Ce point de fait peut nous faire concevoir comment le blaireau est encore si rare parmi les espèces considérées jusqu'à nous comme fossiles, c'est-à-dire, parmi celles qui, enterrées dans les dépôts quaternaires, paroissent avoir été détruites à l'époque la plus ancienne de la période alluviale actuelle.

Le museau du blaireau de nos cavernes n'a rien de remarquable, si ce n'est des proportions un peu plus fortes que le blaireau actuellement vivant. A la vérité, cette circonstance peut tenir à l'âge qu'avait l'individu dont provient notre museau. Ce qu'il y a de certain, c'est que ce fragment osseux présente toutes ses dents, lesquelles sont usées presque jusqu'à la base de leur couronne, et que, d'après cette usure, l'animal qui avoit de pareilles dents devoit être non-seulement adulte, mais fort âgé.

Ce museau, rapproché de celui du blaireau d'Europe, n'a offert d'autre différence que dans son diamètre. En effet, nous avons comparé la distance qui existe entre les pointes des apophyses orbitaires du frontal à celle du côté opposé, et nous avons trouvé que cette distance est de 0,040 dans l'espèce de nos cavernes, tandis qu'elle n'étoit plus que de 0,036 dans le blaireau vivant. Nous avons fait cette comparaison sur la plus grosse tête des divers individus de blaireau que nous possédons, ayant également le soin de choisir celles qui se rapportoient à l'individu le plus âgé.

La distance que nous avons observée sur notre espèce, depuis le bord incisif mesuré entre les deux incisives moyennes, jusqu'à la réunion des deux arêtes qui partent des deux apophyses postorbitaires pour aller former la suture sagittale, après s'être réunies, est de 0,087, tandis que nous ne l'avons plus trouvée que de 0,084 sur notre tête de comparaison. Le trou sous-orbitaire est également beaucoup plus large dans l'espèce de nos cavernes; l'écartement du tubercule moyen et externe de la tuberculeuse supérieure d'un côté à celui correspondant de la tuberculeuse de l'autre côté, est

également plus considérable. En effet nous le trouvons de 0,044, et seulement de 0,042 dans la tête qui nous sert de terme de comparaison. Enfin l'intervalle qui sépare la face externe d'une canine à celle du côté opposé est de 0,033, tandis qu'il n'est plus que de 0,030 dans l'espèce vivante.

Les mêmes différences de grandeur que nous avons observées entre la tête du blaireau de nos cavernes et celles des divers individus qui nous ont servi de terme de comparaison, existent entre celles de ces mêmes individus. Ces différences restent donc dans les limites des variations qu'éprouvent les espèces les mieux circonscrites. Du reste, les différences qui tiennent aux dimensions sont assez sensibles dans les diverses espèces enterrées dans nos souterrains, pour nous faire présumer que ces espèces détruites, en tout semblables aux nôtres, avoient généralement de plus fortes proportions que celles qui les représentent dans les temps présens. Ces dimensions plus considérables tiendroient-elles à une nourriture plus abondante, ou à une température plus élevée, que ces espèces trouvoient dans nos régions, ou à ce qu'elles étoient pour lors plus rapprochées de leur état ou de leur type primitif? ou doit-on les attribuer à toute autre cause? c'est ce que nous n'avons nullement la prétention de décider. Il nous suffit d'avoir établi le point de fait, qui est assez curieux pour ne pas être passé sous silence, persuadé que d'autres, placés dans des circonstances plus favorables, sauront en tirer des conclusions en harmonie avec nos connoissances, et en même temps utiles aux progrès de la géologie positive.

Quant aux maxillaires inférieurs découverts dans nos cavernes, et qui se rapportent à la même espèce de blaireau,

ils se ressemblent tous par leurs caractères anatomiques. Ils ne diffèrent les uns des autres que par un peu plus ou un peu moins de force : ce qui dépend de l'âge des divers individus auxquels ils ont appartenu ; ce que confirme les différens degrés d'usure des dents. Les unes en effet sont usées jusqu'au collet, tandis que les autres conservent leurs tubercules aigus dans une parfaite intégrité, comme les dents qui, ayant peu servi, n'ont pas encore éprouvé l'effet de la détrition. Enfin l'humérus entier que nous avons fait figurer ne diffère en rien de l'humérus du blaireau d'Europe, si ce n'est que, comme les autres pièces osseuses qui se rapportent au blaireau de nos cavernes, il a un peu plus de force et de volume.

En résumé, la petite espèce d'ours entraînée dans nos cavernes aves les *ursus spelæus* et *arctoïdeus*, ne différant pas d'une manière essentielle du blaireau d'Europe, doit être rapportée à cette dernière espèce. Notre blaireau avoit probablement le même genre de vie et les mêmes mœurs que le blaireau vivant, à en juger du moins par le genre d'usure qu'ont éprouvé ses dents, usure qui est entièrement semblable à celle que l'on observe dans le blaireau d'Europe. Cette espèce étoit d'autant plus intéressante à signaler, qu'elle paroît peu répandue parmi les mammifères terrestres disséminés dans les dépôts diluviens ; et en effet, on ne l'a guère indiquée jusqu'ici que dans un très-petit nombre de localités. Aussi le blaireau est-il assez rare parmi les espèces détruites, et celles considérées jusqu'à nous comme antédiluviennes.

DIGITIGRADES.

1°. *Putois* (putorius Cuv.)

Nous possédons deux fragmens de cubitus, l'un du côté droit et l'autre du côté gauche, qui signalent un carnassier digitigrade, entre le putois et le furet. Nous étions à peu près décidés à rapporter ces deux fragmens osseux au putois (*mustela putorius*), lorsque M. de Christol nous a fait part d'une observation qui lui est propre, et qui nous a fait sentir que le rapprochement que nous avions fait devoit être fondé. En effet, cet habile observateur nous a assuré avoir découvert dans les cavernes de Lunel-Vieil une mâchoire supérieure, un humérus entier et un tibia, qui ne différoient par aucun caractère appréciable des os analogues du putois commun. Malheureusement il n'a pas pu nous montrer les pièces sur lesquelles il fondoit son opinion; mais son habileté reconnue, jointe à notre observation, suffit pour faire ajouter le putois aux débris des carnassiers qui ont été entraînés dans nos souterrains. Du reste, cette espèce avoit déjà été reconnue parmi celles qui ont été entraînées dans les cavités souterraines.

2°. *Loutre* (lutra).

Quoique nous n'ayons pas pu établir l'existence de cette espèce dans nos cavernes par un grand nombre de pièces osseuses, le maxillaire qui nous a servi à la reconnoître a des caractères trop positifs pour douter de son existence dans les lieux où vivoient nos autres carnassiers.

La branche de maxillaire inférieur du côté droit, que nous rapportons à la loutre commune (*mustela lutra* Linn.), est privée de son apophyse coronoïde et de son condyle. On n'y voit pas non plus les incisives, la canine, ni la tuberculeuse, mais seulement les seconde et troisième fausses molaires, et enfin la carnassière.

Quoique ce maxillaire présente les caractères généraux de la dentition des martes, on n'y observe pas cependant, comme dans les espèces de ce genre, ni comme chez le glouton (*ursus gulo*), la première fausse molaire rudimentaire à une seule racine, qui se trouve à la base de la canine dans ces espèces. L'on y découvre seulement, comme chez le putois (*mustela putorius*), le zorille (*viverra zorilla* Gm.), le grison (*viverra vittata* Linn.), et le tayra (*mustela barbara* Linn.), trois fausses molaires à deux racines, lesquelles sont placées obliquement, comme dans le ratel (*viverra mellivora*). C'est surtout la première de ces fausses molaires dont la direction est oblique, et son obliquité est même beaucoup plus grande que celle de la seconde.

Quant à la carnassière, elle a les mêmes caractères que la même dent dans les moufettes et le midaus, c'est-à-dire qu'elle est divisée en deux parties à peu près égales. L'antérieure est composée de trois tubercules pointus, formant une sorte de triangle, et dont les deux plus extérieurs, tranchans et aigus, rappellent assez bien la carnassière des chats (*felis*). La partie postérieure de cette dent forme un talon creux à bord tranchant, composé de deux tubercules peu saillans, lesquels sont séparés par de petits sillons à peine distincts. Le postérieur l'est cependant beaucoup plus que

l'antérieur. La base de ces tubercules tranchans repose sur un petit rebord extérieur assez saillant, lequel est situé à la base de la couronne. Ce rebord existe également dans les fausses molaires. Du reste, le bord interne du talon présente une forme circulaire, et il est tranchant; disposition qui, comme celles que nous venons de détailler, annonce combien notre espèce devoit être carnassière.

La tuberculeuse qui manque dans notre maxillaire paroît avoir été plus forte que ne l'est la même dent chez les martes; par ce caractère elle se rapproche beaucoup plus de la loutre que du premier de ces genres.

Ces caractères réunis éloignent toute idée de rapprochement entre notre maxillaire et celui des moufettes. D'un autre côté, on ne peut douter qu'il n'ait appartenu à une espèce plus grande et plus forte. En effet, une comparaison exacte de ce fragment avec un maxillaire inférieur de la loutre commune, qui provenoit d'un individu très-vieux, a prouvé que ce fragment devoit avoir appartenu à un individu adulte du genre loutre, et fort rapproché de l'espèce qui vit dans les rivières d'Europe. Les loutres ensevelies dans nos cavernes devoient avoir cependant des dimensions plus considérables et plus fortes que l'espèce vivante, à en juger du moins par celles qu'indique le fragment que nous décrivons. Elles paraissent encore différer de notre espèce par la position plus oblique de leurs fausses molaires, et surtout de la seconde de ces fausses molaires.

Mais pour mieux démontrer ce point de fait, nous avons comparé notre maxillaire avec celui de l'espèce vivante; et tandis que nous avons trouvé la distance du bord antérieur

alvéolaire des incisives au bord de la fosse massétérine de 0,050, la même distance n'a plus été que de 0,041 dans le squelette de loutre le plus fort que nous possédions.

La carnassière nous a présenté 0,014 d'avant en arrière, et une largeur à la partie la plus renflée de 0,008. La hauteur de la pointe tranchante extérieure du tubercule postérieur qui concourt à former le triangle a offert 0,007; enfin le rebord placé en dehors et au-dessus de la couronne nous a paru plus saillant et plus marqué que dans l'espèce vivante, qui est loin d'offrir dans les dimensions de sa carnassière les mêmes proportions. Du moins le diamètre antéro-postérieur n'est, dans cette dernière espèce, que de 0,012; sa largeur dans la partie la plus renflée de 0,006, et la hauteur de la pointe du tubercule tranchant postérieur, qui forme le triangle, seulement de 0,005.

Les autres dents comparées ensemble ont présenté les mêmes rapports, qui ont toujours annoncé de plus fortes proportions à l'espèce ensevelie dans nos souterrains. Enfin l'on ne doit pas perdre de vue que la première et surtout la seconde fausse molaire sont placées beaucoup plus obliquement dans la loutre de Lunel-Vieil que dans l'espèce vivante, où ces dents ont à peu près la même direction.

Notre maxillaire se distingue donc uniquement par sa force et ses proportions de celui de la loutre commune. Sa hauteur prise au bord alvéolaire du milieu de la carnassière est de 0,016; son épaisseur de 0,009, tandis que cette même hauteur dans l'espèce vivante n'est plus que de 0,011, et son épaisseur de 0,005.

La cavité de notre maxillaire dans laquelle est logée la

tuberculeuse est plus grande que dans l'espèce vivante; il en est de même de celle qui reçoit la canine. La fosse massétérine est également plus profonde; le bord antérieur de l'apophyse coronoïde est plus rejeté en dehors, de manière que la tuberculeuse est plus en dedans. Ces caractères réunis semblent annoncer que, quoique la loutre commune vivante soit très-carnassière, et qu'elle jouisse d'une grande force musculaire, la loutre des cavernes de Lunel-Vieil en jouissoit cependant à un plus haut degré. Mais peut-on conclure de ces différences que cette dernière constituoit une espèce distincte et bien caractérisée? c'est ce que nous n'oserions décider, surtout avec le petit nombre de pièces osseuses que nous avons pu réunir parmi le grand nombre de celles que leur mollesse ou leur altération n'a pas permis de reconnoître et de conserver.

En résumé, le maxillaire et les dents que nous venons de décrire suffisent pour signaler un carnassier de la tribu des digitigrades. Les caractères que ces pièces osseuses fournissent sont plus que suffisans pour faire saisir que notre carnassier, très-rapproché des martes par son système général de dentition, s'en éloignoit pourtant par la forme particulière de ses dents. Cette forme est tellement analogue à celles que présentent les dents de la loutre commune, que notre carnassier doit être assimilé à cette espèce, dont il ne différoit probablement que par plus de force et une plus grande taille.

Nos cavernes recéleraient donc deux espèces de mammifères terrestres qui vivent ordinairement dans les eaux douces (1);

---

(1) La loutre avoit déjà été observée parmi les dépôts fluviatiles et ceux d'alluvion.

car outre la loutre dont nous nous occupons, nos cavernes nous ont offert des débris de castor qui semblent bien rapprochés du *castor fiber*, ainsi que les figures que nous en donnerons permettront de s'en assurer. Si les carnassiers avoient produit l'étrange rassemblement des espèces ensevelies dans nos cavernes, la présence de ces deux espèces qui vivent ordinairement dans nos rivières ou les fleuves paroîtroit singulière; mais comme nous attribuons ce rassemblement à une toute autre cause, c'est-à-dire aux alluvions qui ont dispersé le *diluvium* sur la surface du sol, la présence de ces animaux aquatiques dans nos souterrains ne peut pas plus nous étonner que celle des animaux terrestres qui les accompagnent, mais dont les débris sont de beaucoup les plus nombreux.

GENRE CHIEN (*CANIS*).

Les carnassiers que nous allons décrire se rapportent à la deuxième division des digitigrades, c'est-à-dire à ceux qui ont deux tuberculeuses plates derrière la carnassière supérieure. Cette tribu n'est représentée dans nos cavernes que par le genre chien (*canis*), genre qui comprend seulement deux espèces. Ces deux espèces sont fort rapprochées : la première, ou la plus grande, du chien domestique (*canis familiaris*), et de la race connue vulgairement sous le nom de chien d'arrêt; la seconde paroît tout-à-fait analogue au renard (*canis vulpes*). L'on auroit pu en reconnoître jusqu'à trois, si les caractères tirés de la grandeur pouvoient être considérés comme spécifiques, et non comme étant dans les limites des variations qu'éprouvent les espèces les mieux circonscrites;

mais toujours résulte-t-il de nos observations que le plus grand *canis* de nos cavernes, dont la force étoit inférieure à celle du loup (*canis lupus*), présentoit d'assez grandes différences dans sa stature, différence sensible même sur le petit nombre d'individus qui nous restent de cette espèce.

Nous allons donc indiquer ces deux espèces, en commençant par celle qui est fort rapprochée du chien ordinaire.

1°. *Chien* (canis familiaris.)

A. Os de la tête.

Les plus grands individus des chiens ensevelis dans les cavernes de Lunel-Vieil semblent, d'après leur taille, avoir été intermédiaires entre le chien courant et le loup. Les os de la tête qui ont servi à établir cette espèce sont, premièrement, deux fragmens de maxillaire superieur du côté gauche : l'un de ces maxillaires offre la carnassière et l'avant-dernière tuberculeuse, tandis que l'autre ne conserve plus que les deux dernières tuberculeuses. Ces dents ne diffèrent point de celles du chien ordinaire : quoique peu usées, elles signalent cependant, comme les maxillaires dont elles dépendent, des individus tout-à-fait adultes.

Pour mieux faire juger du rapport que présentent ces dents avec celles de nos espèces vivantes, nous les avons comparées, ainsi que les os que nous allons signaler, avec les squelettes du loup, du chien d'arrêt et du chien dogue. La longueur d'avant en arrière de la carnassière du chien de nos cavernes est de 0,022; celle du chien loup est de 0,024, et celle du chien courant seulement de 0,019.

La tuberculeuse qui succède à la carnassière a, pour expression de son diamètre transverse, 0,019; dans le loup, 0,021, et dans le chien courant 0,018.

Quant à la dernière tuberculeuse, son diamètre transverse est de 0,013; de 0,012 dans le loup, et de 0,011 dans le chien courant.

Le chien enseveli dans nos cavernes ayant sa dernière tuberculeuse plus large que celle du loup, devoit être moins carnassier que cette espèce, conclusion qu'annonce également le peu de force des branches de son maxillaire.

Outre ces fragmens de maxillaires supérieurs, nous possédons deux demi-maxillaires inférieurs qui paroissent avoir appartenu au même individu; du moins ces deux fragmens se sont parfartement joints, en sorte qu'ils nous ont donné la forme exacte du maxillaire inférieur. La plupart des dents s'y trouvent encore; il n'y manque que la première fausse molaire du côté droit, et les deux tuberculeuses du côté opposé qui viennent immédiatement après la carnassière. Notre maxillaire seroit donc à peu près complet, s'il n'avoit pas été privé de ses branches montantes.

On cherche en vain dans ce maxillaire la petite tuberculeuse que l'on voit dans le loup et le renard, en arrière de la dent qui suit la carnassière. Cependant cette même dent paroît avoir existé dans certains maxillaires des chiens de nos cavernes, où l'on aperçoit encore les alvéoles qui les renfermoient, alvéoles qui sur d'autres se montrent oblitérées. La petite tuberculeuse dont nous parlons s'observe également dans plusieurs maxillaires des chiens vivans de races différentes, avec cette particularité, que tandis que cette dent existe

sur un côté, on n'en voit pas de traces distinctes sur le côté opposé.

L'absence de la dernière tuberculeuse, dans certains maxillaires inférieurs des chiens vivans, comme dans ceux des chiens de nos cavernes, tiendroit-elle uniquement de la différence d'âge des individus où elle existe, comparés à ceux où l'on n'en voit plus de traces? Il paroîtroit bien que chez les chiens vieux et très-âgés cette dent manque quelquefois, parce que la dent a été expulsée de l'alvéole où elle étoit logée, tandis que, d'un autre côté, on la retrouve assez fréquemment chez la plupart des jeunes individus. Mais il suffit que cette dent existe chez certains chiens, et que d'autres en soient privés, pour ne devoir pas en attribuer d'une manière générale l'absence à l'âge ou à l'effet de la mastication.

Sans doute les chiens ensevelis dans les cavernes de Lunel-Vieil sont plus semblables au chien, tel qu'on suppose qu'il étoit avant d'avoir subi l'influence de l'homme, qu'à la plupart des races domestiques, puisqu'ils paroissent intermédiaires entre le loup et le chien d'arrêt. Leur museau étoit en effet plus alongé, comme le devient celui des chiens qui, abandonnés à eux-mêmes, retournent à l'état sauvage. Toutes les parties de leur squelette étoient plus fortes, toutes proportions gardées, surtout les vertèbres dorsales et lombaires, que ne le sont ces mêmes parties dans la plupart de nos chiens, à l'exception cependant du chien de berger. Les empreintes des attaches musculaires confirment la même remarque, et annoncent des carnassiers plus forts et plus robustes que la plupart des chiens actuels. Mais tandis que certains individus de ces chiens présentent de nombreux rap-

ports avec le loup, d'autres en offrent avec le renard, ainsi que nous le ferons plus tard observer, preuve indépendante de la première, et qui annonce comme celle-ci que nos chiens n'avoient pas entièrement conservé l'uniformité de leur type primitif, ni une identité absolue dans leurs caractères essentiels, à moins que l'on ne considère ces différences comme spécifiques, et non comme des caractères annonçant diverses races de chiens.

Nous devons aussi faire remarquer que dans les squelettes de loup que nous avons sous les yeux la dernière tuberculeuse supérieure recouvre entièrement la dernière tuberculeuse inférieure. De même, chez le renard, la dernière tuberculeuse supérieure recouvre la moitié antérieure de la dernière tuberculeuse inférieure, tandis que chez les chiens cette même dent supérieure avance presque tout-à-fait sur la partie antérieure de la dent inférieure, au point que celle-ci reste tout-à-fait en arrière, et n'est point soutenue par la supérieure; disposition qui permet à cette dent de fuser hors de son alvéole, et de disparoître de bonne heure. L'on voit également sur quelques têtes de renards que cette dernière tuberculeuse a disparu d'un côté, que l'alvéole est oblitérée, tandis qu'elle existe du côté opposé.

Il paroîtroit donc que lorsque les dents ne sont pas soutenues par celles qui leur sont superposées, ces dents fusent et sont chassées peu à peu de leurs alvéoles, qui, à la longue, finissent par s'oblitérer, en sorte que leur présence ou leur absence dépendant de cette disposition, et par suite de l'âge, ne peut être considérée comme un caractère spécifique, ni peut-être comme celui d'une race particulière et distincte.

Certains des chiens ensevelis dans les cavernes de nos contrées méridionales présenteroient donc la petite tuberculeuse qui, chez le loup et le renard, se trouve en arrière de la tuberculeuse placée après la carnassière, et d'autres en seroient complétement privés. Cette différence remarquable n'indique pourtant pas une espèce différente, ni même peut-être à elle seule plusieurs races parmi les chiens dont les débris se montrent dans nos souterrains. On a admis cependant que, par une suite de notre influence, nous avions développé dans le chien une fausse molaire de plus, soit d'un côté, soit de l'autre, comme nous avions produit dans certaines races de chiens un doigt de plus au pied de derrière, avec ses os du tarse correspondans (1). Or les différences étant ici du même ordre, n'indiqueroient, si l'on adopte cette dernière opinion, que des variations d'une même espèce, ou des races diverses distinguées par des caractères déjà assez profonds.

Du reste, les formes des dents de nos chiens ne paroissent pas différentes de celles des chiens vivans. Il y a plus encore, l'usure des dents a dû s'opérer comme dans les temps présens, puisqu'elle a produit le même genre de détrition dans les unes et dans les autres.

Les branches des maxillaires des chiens de nos cavernes diffèrent de celles du loup par leur force moins considérable, ainsi que par le rapprochement de la carnassière d'un côté à celle du côté opposé, rapprochement qui devoit donner à nos chiens un museau plus alongé, et les rendre assez semblables aux lévriers.

---

(1) Discours sur les révolutions de la surface du Globe, par M. Cuvier, p. 124 et 125.

Aussi la distance que l'on observe sur notre maxillaire inférieur entre le bord tranchant de la première incisive et le bord postérieur de la tuberculeuse placée après la carnassière est-il de 0,105, tandis que l'on trouve pour la même distance dans le loup 0,118, dans le chien d'arrêt 0,101, et dans le dogue 0,111.

La carnassière a dans son diamètre antéro-postérieur 0,025; tandis qu'elle offre 0,028 dans le loup, et seulement 0,022 dans le chien d'arrêt, et 0,024 dans le dogue. Quant à l'écartement qui existe entre la pointe la plus élevée de la carnassière et celle du côté opposé, on le trouve de 0,045 dans notre espèce, et de 0,055 dans le loup.

Sept autres fragmens de maxillaire inférieur, dont trois du côté gauche et quatre du côté droit, ne nous ont présenté des différences entre eux que dans le plus ou le moins de force des branches qui en font partie, ainsi que dans le diamètre antéro-postérieur de leur carnassière, qui varie depuis 0,022 jusqu'à 0,028. Il est cependant un de ces fragmens dont la canine plus longue et plus aiguë, ainsi que le moins de hauteur des branches du maxillaire dans le sens vertical des dents, pourroit faire supposer que cette portion de maxillaire avoit appartenu au renard. Mais le renard qui auroit eu un pareil maxillaire auroit été d'une taille tellement supérieure à celle de l'espèce vivante, que, comme ses autres rapports ne viennent point confirmer un pareil rapprochement, on pourroit, en se fondant sur ces différences, supposer que les chiens de Lunel-Vieil constituoient plusieurs espèces ou races distinctes.

Nous possédons encore neuf canines, soit inférieures, soit

supérieures, dont trois se rapportent au côté droit, et six au côté gauche, qui, ne différant entre elles que par un peu plus ou un peu moins de force, semblent avoir appartenu à la même espèce de chien. Ces dents signalent cependant des individus d'âges très-divers. Certaines de ces dents en effet ont leur pointe usée, tandis que d'autres sont au contraire tout-à-fait aiguës au sommet. Dans l'une d'elles, la cavité de la racine n'étoit point encore oblitérée : les plus grosses ont toutes paru plus petites que celles du loup.

Une comparaison exacte de ces canines avec celles du loup nous a prouvé que, tandis que leur longueur étoit de 0,045, celle de la portion émaillée, prise en dehors, de 0,020, et la plus grande largeur de la racine de 0,012, les mêmes dimensions dans les canines du loup étoient de 0,050, de 0,025, et de 0,015.

Du reste, nous ne saurions trop le répéter, il n'existe de différence entre nos maxillaires, ceux du loup et du chien dogue, que dans la taille. On peut cependant observer que les molaires sont beaucoup plus rapprochées dans le chien de nos cavernes que dans le loup, où l'intervalle qui les sépare varie depuis un millimètre jusqu'à trois. La quatrième molaire surtout, se portant obliquement par son bord postérieur en dehors, recouvre par sa face interne quelques millimètres de la face externe et antérieure de la carnassière, en sorte que, par l'effet de ce recouvrement, ces dents font plus que se toucher, puisque l'une avance sur l'autre.

Les différentes espèces ou races de chiens ensevelis dans nos cavernes, dont les maxillaires se rapprochent le plus de ceux du loup par la force et le diamètre de la carnassière,

ont bien leurs molaires plus écartées entre elles, mais jamais autant que dans le loup, d'où l'on pourroit supposer que nos chiens, quoique généralement plus petits que le loup, avoient peut-être une force aussi considérable dans leurs mâchoires, puisque leur maxillaire inférieur avoit une moindre longueur.

B. Vertèbres.

Nous ne possédons qu'une seule première vertèbre cervicale de notre chien. Cette vertèbre a tant de rapports avec l'atlas des chiens d'arrêt actuellement vivant, qu'elle s'est parfaitement articulée avec les condyles de l'occiput d'une tête appartenant à cette variété. Seulement les apophyses transverses, ou les ailes, sont plus minces et moins étendues dans l'espèce de nos chiens que dans le chien d'arrêt, quoique les autres caractères soient les mêmes. Notre vertèbre, comparée à l'atlas du loup et du dogue, présente une disproportion assez grande dans sa taille.

En effet, la distance qui sépare l'extrémité d'une aile à l'autre est, dans notre chien, de 0,085, et la hauteur à la face postérieure de l'anneau du canal vertébral, est de 0,018, et de 0,011 à la face antérieure. Chez le loup, la distance de l'extrémité d'une apophyse à l'autre est de 0,100, et la hauteur en arrière de 0,018, et en avant de 0,011. Quant à la distance du rebord de la cavité qui reçoit les condyles, elle est trasversalement de 0,048; en sorte qu'elle surpasse celle des chiens de nos cavernes de 8 millimètres.

Nous possédons encore une vertèbre dorsale, ainsi que la septième ou huitième et trois premières lombaires qui

paroissent avoir appartenu au même individu. Ces vertèbres ont les mêmes caractères que celles du genre chien; elles sont seulement plus fortes que les mêmes vertèbres du chien d'arrêt, et ont leurs apophyses épineuses moins hautes que celles du loup, quoiqu'assez rapprochées de ces dernières par leur force. Elles paroissent plus petites que leurs analogues dans le chien dogue; mais par l'ensemble de leurs caractères, on ne peut guère les rapporter qu'à une espèce du genre chien.

C. *Os du train antérieur.*

Cubitus.

Un cubitus, dont il existe encore les deux tiers supérieurs, nous a encore signalé une espèce de chien assez semblable au chien d'arrêt : fait qui confirme ce que nous avons déjà avancé.

D. *Os du train postérieur.*

Tibia.

Nous possédons également deux tibias qui signalent encore un *canis :* l'un de ces tibias est entier et très-bien conservé, tandis qu'il ne reste que le tiers inférieur du second. Le premier, plus fort et plus épais, ne paroît pas avoir appartenu au même individu, ni peut-être à la même race ou à la même espèce de chien; car il a beaucoup plus de rapports que le premier avec l'os analogue dans le loup. Il diffère cependant du tibia du loup par un peu moins de force et de longueur. Ces différences s'accordent avec celles que présentent les

différentes parties des squelettes de nos plus grands chiens, pièces osseuses qui annoncent toutes des chiens d'une taille et d'une stature inférieure à celle des loups actuellement vivant.

Calcanéum.

Le calcanéum du côté droit, que nous rapportons à notre chien, ne diffère pas de celui du loup, du moins d'après ses dimensions. La tubérosité de notre calcanéum est seulement moins large que celle que l'on observe sur le calcanéum du loup; celle-ci ayant jusqu'à 0,016 d'un côté à l'autre, tandis que dans notre chien elle n'est que de 0,014.

Métatarsiens.

Le premier, le second et le troisième os du métatarse du côté gauche que nous possédons, semblent avoir dépendu du même individu, puisqu'ils s'articulent ensemble. Comme les autres os que nous avons déjà décrits, ceux-ci signalent une espèce de chien plus petite que le loup, mais n'en différant que par la taille et les proportions des diverses parties du squelette. Aussi, sans terme de comparaison, l'on auroit bien pu confondre notre chien avec le loup, ce que feront encore sentir les mesures suivantes.

En effet, le diamètre longitudinal du premier de ces métatarsiens est, dans notre chien, de 0,075, le second de 0,085, et le troisième de 0,086. Dans le loup, le même diamètre est pour le premier 0,078, pour le second 0,088, et pour le troisième 0,090. Quant aux autres dimensions, elles

ne diffèrent guère que d'un demi-millimètre en plus, pour les os qui se rapportent au loup.

Nous rapportons enfin à la même espèce de chien un fragment supérieur de la troisième ou quatrième côte du côté gauche, ainsi qu'un os sésamoïde et une phalange onguéale.

En résumé, l'on a pu juger par ce qui précède que l'existence du chien avec les autres espèces ensevelies dans nos cavernes, ne peut être contestée, d'après le grand nombre des débris que l'on en observe. Ces débris indiqueroient-ils une seule et même espèce, ou annonceroient-ils plusieurs races ou plusieurs grandes variétés dans cette espèce unique? L'on peut adopter l'une ou l'autre de ces opinions, suivant que l'on considère les différences qui existent entre nos chiens, comme des différences spécifiques, ou comme étant dans les limites des variations qu'éprouvent les espèces les mieux circonscrites.

2°. *Renard* (canis vulpes).

Cette espèce a été établie sur un moindre nombre de pièces osseuses que l'espèce précédente, mais assez cependant pour juger que nos renards ne différoient pas sensiblement des renards vivans; si ce n'est par leur taille, qui, souvent la même, est aussi plus considérable.

Dents.

Nous possédons une canine inférieure gauche qui ressemble entièrement à celle du renard; elle est très-longue et pointue, à bord postérieur tranchant : caractère qui lui est commun avec le bord antérieur et interne. Sa longueur totale est de

0,045; celle de la partie émaillée de 0,021, et enfin la partie la plus large de la racine 0,010,

Ces dimensions ne sont point les mêmes que celles des canines des renards, qui sont plus petites et plus grêles. La forme de cette canine est du reste tellement différente de celle du chien d'arrêt, qu'on ne peut s'empêcher de la rapporter au renard, dont elle a tous les caractères, à la grandeur près. Cette dent n'appartiendroit-elle pas au chacal, ce que nous n'oserions décider, faute d'objets de comparaison? Ce qu'il y a de certain, c'est que l'espèce qu'elle signale devoit avoir une taille supérieure à celle des renards actuellement vivant. Enfin nous ferons mention d'une branche entière de maxillaire inférieur du côté droit qui a appartenu à nos renards. Cette portion de maxillaire ne conserve plus que la carnassière, et ne diffère des maxillaires des renards actuellement vivant que par un peu plus de hauteur dans la partie de sa branche, et surtout dans la portion qui correspond au derrière de la carnassière du train antérieur.

Os du train antérieur.

Humérus, radius, métacarpiens.

Nous possédons un humérus entier du côté gauche, ainsi qu'une moitié inférieure du côté droit d'un autre humérus, qui offrent les mêmes caractères anatomiques et les mêmes dimensions que les humérus des divers squelettes de renard, avec lesquels nous l'avons comparé. Il en est de même d'un radius et d'un second os du métacarpe du côté droit trouvés avec cet humérus, et que nous avons également comparés

avec les radius de nos squelettes. Ces différens os ne diffèrent pas d'une manière sensible de leurs analogues, dans nos renards vivans; il en est également d'une vertèbre caudale découverte dans les limons de nos cavités souterraines.

Os du train postérieur.

Nous avons également découvert dans les limons de Lunel-Vieil un os des îles entier, avec lequel s'est assez bien articulé un fémur gauche également entier, mais trouvé fort loin du premier, et par des fouilles différentes. Ces os ont annoncé un individu adulte parvenu à son entier accroissement, et l'un et l'autre n'ont point paru différer d'une manière appréciable des os analogues des renards actuellement vivant. Ils ont donc servi à confirmer l'existence de cette espèce dans nos cavernes.

Ce petit nombre de pièces osseuses suffit donc pour prouver qu'il a été enseveli dans nos cavernes, avec les autres animaux que l'on y déterre, une espèce du genre chien tellement rapprochée du renard, qu'on ne sauroit l'en séparer. Ce renard variait par la taille, puisque les uns étoient beaucoup plus grands que les renards actuellement vivant, tandis que les autres étoient tout-à-fait semblables à ceux-ci par leurs dimensions. Nous avons également comparé ces débris, évidemment du même âge que ceux ensevelis dans les cavernes de Lunel-Vieil, avec différens restes de renard qui, dans les temps présens, avoient été périr naturellement dans ces cavités. Cette comparaison faite avec toute l'attention dont nous pouvons être susceptible, n'a indiqué aucune

différence appréciable entre les uns et les autres. Ces derniers débris, presque de nos jours, se distinguoient des premiers par leur ténacité, par leur couleur, et parce qu'ils ne happoient pas à la langue, et enfin parce que calcinés ils devenoient d'un noir foncé, se réduisant en véritable charbon animal.

Les cavernes de Lunel-Vieil recèlent donc des débris de deux espèces au moins du genre chien. La plus grande, fort rapprochée du chien domestique, constitue ou deux espèces distinctes, ou tout au moins plusieurs races : opinion qui nous paroît plus probable que la première; la plus petite enfin, extrêmement voisine du renard, ne sauroit en être distinguée par aucun caractère positif. La présence de deux espèces semblables à nos races actuelles est une preuve de plus que les dépôts diluviens ou quaternaires recèlent à la fois des espèces perdues et des espèces semblables aux nôtres.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XVI.

GENRE OURS.

Ours des cavernes (ursus spelæus).

(Les divers os représentés sur cette planche ont été dessinés de grandeur naturelle.)

Fig. 1. Partie antérieure de branche gauche de maxillaire inférieur d'*ursus spelæus,* offrant la canine vue par sa face externe.

Fig. 2. Canine inférieure du côté droit, vue par sa face interne.

Fig. 3. Incisive supérieure gauche latérale, ou troisième de cette sorte de dent, vue par sa face externe et postérieure.

Fig. 4. Incisive inférieure du côté droit, la troisième ou latérale, vue par sa face correspondante à la seconde incisive, et par sa face buccale.

Fig. 5. Portion de maxillaire supérieur du côté gauche, vue par sa face interne, montrant l'antépénultième molaire, ainsi que les stries de cette face, et celles de la surface triturante.

Fig. 6. Dernière molaire supérieure gauche, vue par sa face interne et sa surface triturante, dont le bord interne est détruit, et les stries usées par la détrition.

Fig. 7. Dernière molaire inférieure du côté gauche, vue par sa face interne et sa surface triturante.

Ours arctoïde (ursus arctoïdeus).

Fig. 8. Antépénultième molaire supérieure gauche, vue par sa face interne et sa surface triturante, dont l'émail est usé vers le bord interne.

Fig. 9. Dernière molaire supérieure du côté droit, vue par sa face interne et sa surface triturante, dont l'émail est presque tout détruit par la mastication.

Blaireau (ursus meles).

Fig. 10. Museau et partie antérieure de crâne de blaireau, vu par sa face supérieure.
Fig. 11. Branche de maxillaire inférieur du côté droit, vu par sa face externe.
Fig. 12. Branche gauche de maxillaire inférieur, vue par sa face externe, et sa surface triturante.
Fig. 13. Humérus du côté droit, vu par sa face antérieure.

Planche XVII.

GENRE CHIEN (*CANIS*).

(Espèce intermédiaire entre le loup et le chien d'arrêt, mais plus rapprochée du *canis familiaris* que du *canis lupus*. Tous ces fragmens sont représentés de grandeur naturelle.)

Fig. 1. Fragment de maxillaire supérieur du côté gauche, contenant la carnassière et l'avant-dernière tuberculeuse, vu par sa face palatine.
Fig. 2. Portion de maxillaire supérieur du côté gauche, avec les deux tuberculeuses, vues par leurs faces triturantes.
Fig. 3. Maxillaire inférieur offrant toutes ses dents, la première fausse molaire du côté droit et la tuberculeuse du côté gauche exceptées, vu du côté gauche.
Fig. 4. Atlas présentant les faces articulaires condyloïdiennes, et la face inférieure du corps et des ailes ayant appartenu à un chien de la taille de nos chiens d'arrêt, à ailes plus minces que chez ce dernier.
Fig. 5. Tibia du côté gauche, vu par sa face antérieure, et tourné de haut en bas.
Fig. 6. Calcanéum du côté droit, vu par sa face articulaire avec l'astragale, et un peu par sa face interne.
Fig. 7. Phalange onguéale de chien.

Renard (canis vulpes).

Fig. 8. Humérus du côté droit de renard, vu par sa face antérieure, dont il ne reste plus que les deux tiers inférieurs.
Fig. 9. Radius du côté droit de renard, vu par sa face antérieure.
Fig. 10. Canine inférieure du côté gauche de renard, vue par sa face externe.

Fig. 11. Carnassière inférieure de renard du côté droit, vue par sa face externe.

Fig. 12. La même dent, vue par sa face interne.

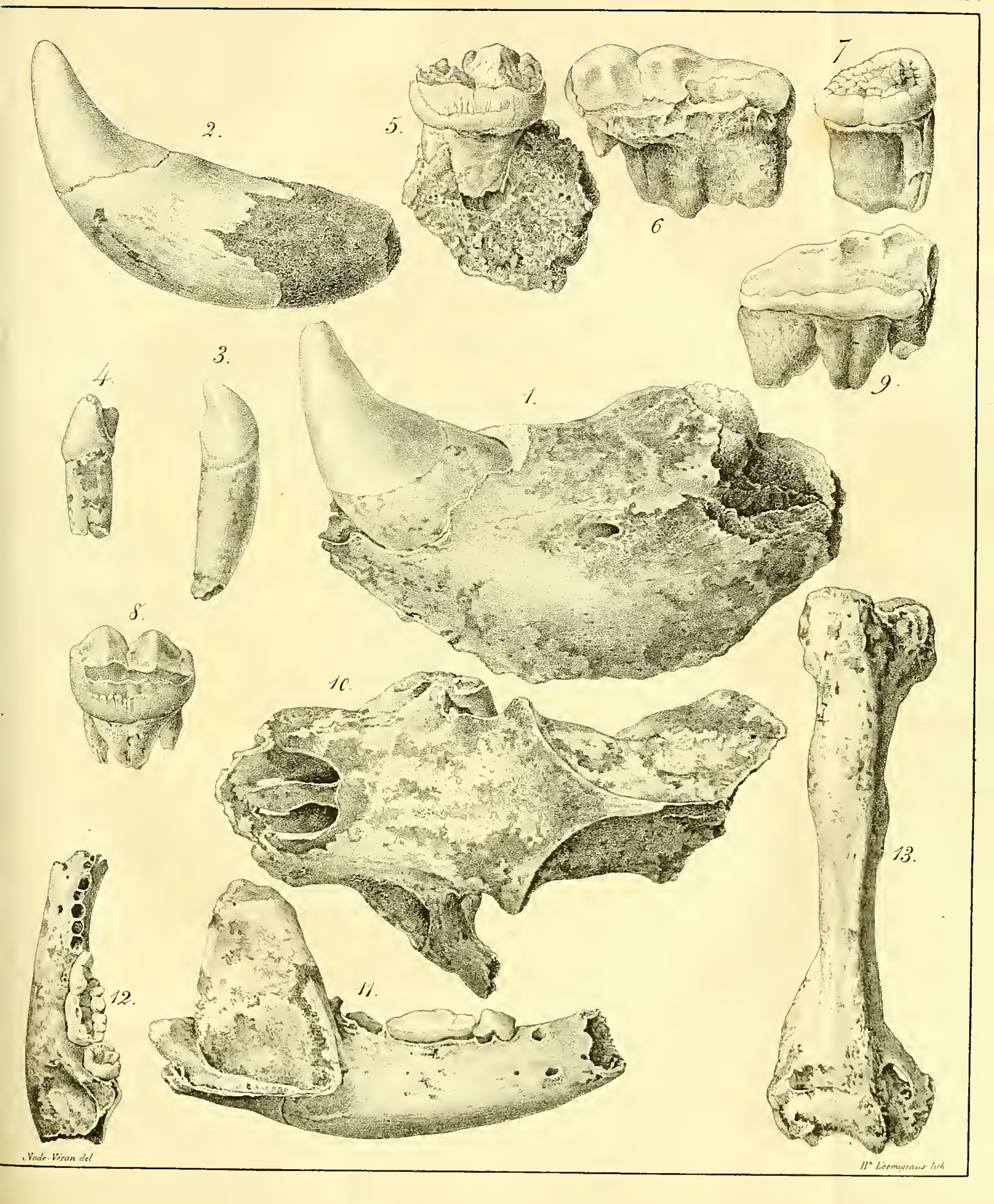
Fig. 13. Troisième os du métacarpe du côté droit de renard.

DIGITIGRADES.

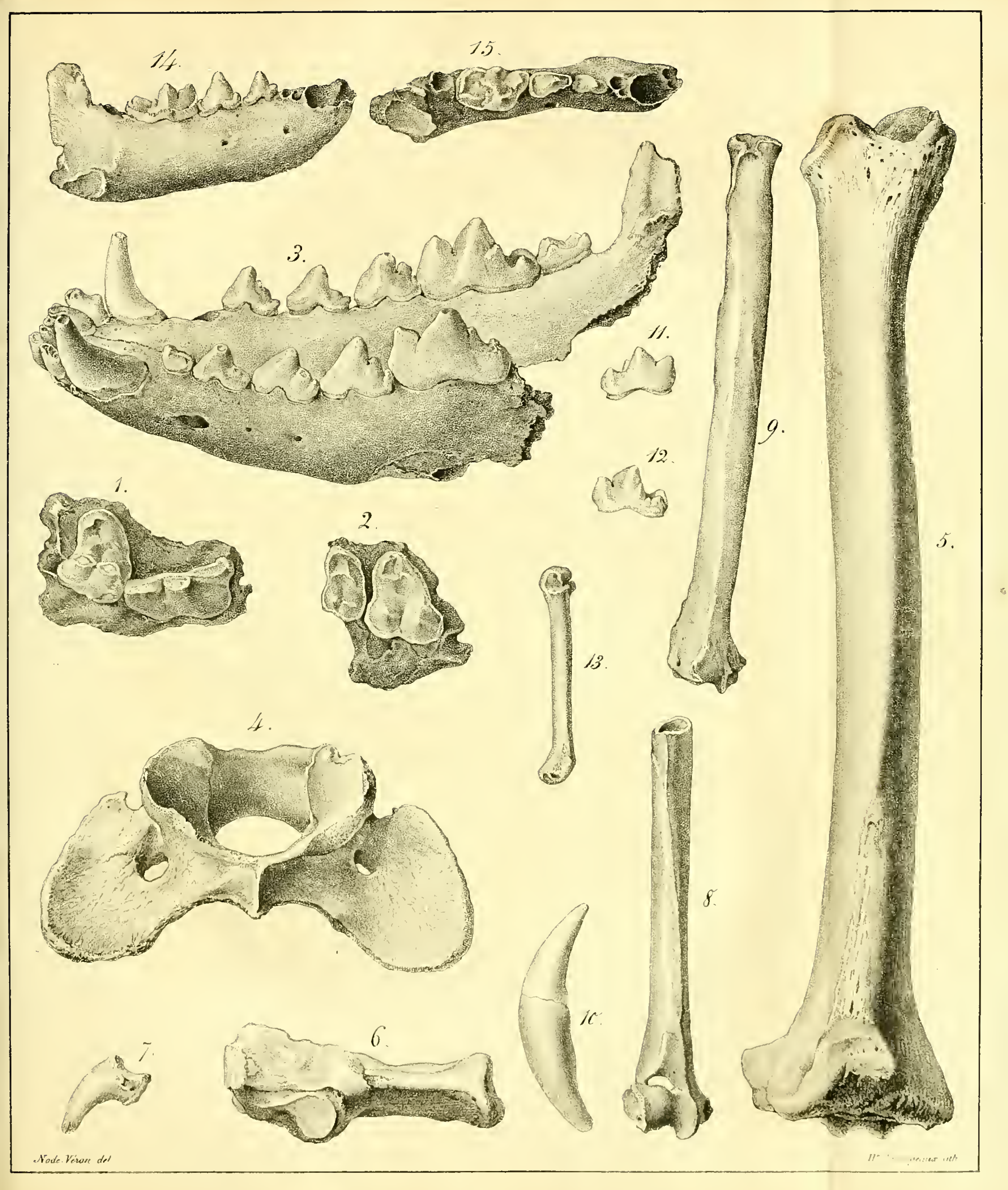
Loutre (mustela lutra).

Fig. 14. Maxillaire inférieur du côté droit de loutre (*mustela lutra*), vu par sa face externe.

Fig. 15. Le même, vu par son bord alvéolaire, présentant toute la face supérieure de la carnassière, etc.



OURS des CAVERNES. — OURS ARCTOÏDE. — BLAIREAU.



CHIEN - RENARD - LOUTRE

DESCRIPTION

D'UN NOUVEAU GENRE

DE L'ORDRE DES DOUVES,

ET

DE DEUX ESPÈCES DE STRONGLES;

PAR M. KUHN, D. M.

PARMI les entozoaires dont je vais donner la description, deux appartiennent au genre strongle, et deux autres forment un genre nouveau de l'ordre des douves ou des trématodes. J'ai déjà décrit ailleurs une des deux espèces de strongles (voy. le Bulletin des Sc. nat., avril 1829); mais j'ai cru devoir reproduire ici cette description, parce que je l'accompagne de figures, et que d'ailleurs l'on a ainsi la facilité de pouvoir comparer entre elles deux espèces qui se rencontrent sur un même animal.

Les douves rentreroient dans le genre *Polystoma* de M. Rudolphi, si cet auteur avoit conservé les caractères qu'il avoit primitivement assignés à ce genre; car dans son premier traité d'helminthologie (*Entozoorum sive vermium intestinalium Histor. nat.*, 1810), il donne pour caractère du genre *Polystoma* : « *pori antici complures* ». Mais depuis

M. Rudolphi a resserré ce genre dans des limites plus étroites, et dans son *Synopsis* il n'admet plus parmi les *Polystoma* que les douves à six pores antérieurs. En opérant ce changement, il auroit dû transformer en même temps le nom de *Polystoma*, qui n'est plus assez précis, en celui d'*Hexastoma*. Quoi qu'il en soit, je me vois dans la nécessité de créer un genre nouveau, pour lequel le nom d'*Octostoma* se présente tout naturellement, vu le nombre des pores. En voici les caractères :

GENUS OCTOSTOMA:

Corpus molle depressum continuum; caput poris suctoriis octo instructum.

1. O. ALOSÆ : *Capite angulato; poris antrorsùm convergentibus. — Hab. in Clupeœ Alosœ branchiis.*

L'octostoma de l'alose est un ver long de cinq à six lignes, et ayant un peu plus d'une demi-ligne de largeur dans le milieu. Son corps est mou et n'offre pas la moindre résistance; il est aplati, continu ou sans traces d'articulations, et rétréci vers les deux extrémités : le rétrécissement antérieur constitue le col, qui supporte une tête plus large, aplatie et triangulaire; le rétrécisssement postérieur se termine en une queue pointue. Le ver présente deux surfaces, l'une supérieure et l'autre inférieure, qu'on peut distinguer l'une de l'autre soit à la tête soit à la queue; la surface inférieure se reconnoît à la tête, parce que là elle est concave, et que c'est sur elle que se trouvent les suçoirs; à la queue, parce que là elle présente l'orifice de l'anus. La surface supérieure se re-

connoît à la convexité de la tête, et à l'absence de l'anus sur la queue.

La tête présente une espèce de triangle dont la base se continue avec le col, et dont le sommet (qui est antérieur) constitue une sorte de museau légèrement obtus, et plus ou moins prolongé, selon les individus. Le milieu de la tête offre deux bandes obscures très-rapprochées, et qui se continuent dans le corps; elles sont formées par l'agglomération des matières contenues dans le tube digestif. La tête est mince et transparente à ses deux bords; chacun de ceux-ci est pourvu inférieurement de quatre pores légèrement pédiculés, ou, en d'autres termes, de quatre petits mamelons percés d'un orifice à leur sommet. Ces huit pores sont disposés selon deux lignes qui se rencontreroient à angle aigu au devant du museau : les deux postérieures, qui sont les plus écartées, correspondent aux angles latéraux de la tête; les deux antérieures, qui sont les plus rapprochées de la ligne médiane, sont situées à une certaine distance en arrière de l'extrémité du museau. Les pores sont d'autant plus grands qu'ils sont plus postérieurs; ils s'ouvrent à la surface inférieure de l'animal, et la concavité que présente la tête à cette même surface permet à l'épizoaire d'embrasser les lames branchiales, pour s'y fixer à l'aide de ses pores qui font office de ventouses.

Le tube digestif est double antérieurement et simple postérieurement, en supposant toutefois que la partie que je nomme la tête soit réellement la partie antérieure de l'animal; il se manifeste sous l'apparence de deux bandes noires le long des côtés de l'animal. Ces bandes commencent entre les deux premiers pores par deux orifices (bouches) qui y

communiquent, et qui sont très-peu visibles dans cette espèce. Après avoir été rapprochées l'une de l'autre à la tête et au col, ces mêmes bandes s'écartent en devenant plus claires et plus étroites, et suivent les parties latérales du corps de l'animal; en sorte qu'il reste une surface oblongue dans leur interstice. En s'approchant de la queue ces bandes redeviennent plus larges et plus foncées, et se réunissent vers le commencement de la queue en un intestin simple et unique, dont on peut facilement suivre la trace jusqu'à l'anus. La couleur foncée de tout l'apareil digestif résulte, comme je l'ai déjà dit, de la présence de la matière alimentaire; cette matière, vue au microscope, se présente sous forme d'un amas de corpuscules opaques et arrondis, très-rapprochés à la tête, au col et au commencement de la queue, et plus disséminés au milieu du corps et dans le voisinage de l'anus. Ce dernier se trouve sous la queue, un peu en avant de l'extrémité; son orifice, qui est légèrement triangulaire, mène dans une espèce d'intestin rectum parfaitement transparent, et distinct aux endroits où il n'y a point de globules de matière fécale.

Immédiatement derrière l'anus, et sur les côtés de cette ouverture, se trouvent deux pores (pores postérieurs) qui sont arrondis, et qui servent, sans doute, à fixer l'extrémité postérieure de l'épizoaire.

L'ovaire occupe tout l'espace qui résulte de l'écartement des deux divisions du tube digestif; il est oblong et terminé en pointe à ses deux extrémités; vu au microscope, il présente deux séries de corpuscules (ovules) jaunâtres, alongés, disposés comme les divisions d'une feuille de fougère,

gère, et sur les côtés d'une ligne médiane plus claire. Les plus inférieurs de ces corpuscules sont les plus développés.

L'*Octostoma* que je viens de décrire se trouve souvent en très-grande quantité dans les branchies de l'alose, où il est replié entre les lames branchiales; de sorte qu'en n'y regardant pas de bien près, on pourroit aisément le prendre pour de petits flocons de mucosités. J'ai examiné une vingtaine d'aloses, et il n'y en a pas une seule sur laquelle je n'en aie trouvé un plus ou moins grand nombre.

2. O. SCOMBRI. *Capite obtuso, truncato; poris antrorsùm divergentibus. — Hab. in Scombri branchiis.*

L'*Octostoma* du maquereau commun n'a que trois lignes de longueur; il est aplati comme le précédent, et rétréci vers ses deux extrémités. Sa tête est obtuse antérieurement, et les deux séries de pores qu'elle offre à sa surface inférieure sont disposées de manière qu'elles s'écartent antérieurement, ce qui est précisément l'inverse de ce qu'on a vu dans l'espèce précédente; ces pores sont également supportés par de petits mamelons qui les rendent saillans. Entre les deux pores les plus antérieurs, et un peu plus en avant, se trouvent deux orifices (les bouches, si c'est là la partie antérieure de l'animal); chacun de ces orifices mène à son canal digestif correspondant. Les deux canaux digestifs, qui sont latéraux, et qui se distinguent facilement par la présence des matières alimentaires, se réunissent vers l'extrémité postérieure de l'animal; de cette réunion résulte un canal unique (rectum), qui se termine par un orifice anal arrondi : cette disposition ressemble absolument à celle de l'espèce précédente. Des

deux côtés de l'anus, et un peu plus en arrière, se trouvent aussi les deux pores postérieurs; mais qui ont une forme oblongue dans cette espèce. Dans l'interstice des deux parties de l'appareil digestif l'on remarque l'ovaire, dont les ovules présentent un arrangement beaucoup plus irrégulier que dans l'*Octostoma* de l'alose.

J'ai toujours désigné ici, sous le nom de tête, l'extrémité de l'helminthe qui est pourvue de huit pores, quoique rien ne justifie d'ailleurs cette manière de voir : en ceci je n'ai fait que suivre l'exemple des auteurs en général, qui prennent pour extrémité céphalique, dans les *Polystoma*, celle qui présente les six pores. Cependant il seroit fort possible que cette manière de voir ne fût pas juste, et j'ai quelque penchant à le croire, depuis que j'ai vu en vie des *Polystoma* que j'ai trouvés sur le *Squalus catulus*, et dont je donnerai prochainement la description. Ces *Polystoma* exécutent des mouvemens en tout analogues à ceux de la sangsue : fixés d'un côté à l'aide de leurs six pores, et d'une manière très-solide sur les lames branchiales, ils se meuvent en tous sens avec l'autre extrémité (qui est supposée être la queue); on les voit appliquer cette extrémité comme pour sucer, puis la porter à un autre endroit, puis quitter de nouveau, puis parcourir toute l'étendue d'une lame branchiale, et enfin la fixer lorsqu'il s'est rencontré un endroit favorable à la succion. C'est absolument le même jeu que celui d'une sangsue qui met quelque difficulté à prendre; fixée par son extrémité postérieure, elle parcourt avec sa bouche différens endroits de la peau, jusqu'à ce qu'elle finisse par en trouver un qui lui convienne.

En disséquant deux marsouins, ce printemps, j'ai trouvé les veines de la base du crâne, les bronches et les veines pulmonaires remplies d'helminthes, que j'ai vu aussitôt ne pas appartenir tous à une seule et même espèce; ils présentoient en effet des différences tellement tranchées, qu'on en étoit frappé au premier coup d'œil. L'observation microscopique est venue confirmer pleinement la réalité de cette première apparence. Parmi ces helminthes, il y avoit d'abord le *Strongylus inflexus*, qui est connu depuis long-temps, et qui est le seul qu'on ait encore décrit comme appartenant au marsouin. Il y avoit ensuite deux autres espèces plus petites, encore nouvelles, et que je vais décrire sous les noms de *St. minor* et de *St. convolutus*. On connoîtroit maintenant, d'après cela, trois espèces de Strongles sur un seul cétacé : cette circonstance a dû m'inspirer de la défiance, et me faire soupçonner que tous ces Strongles n'étoient qu'une seule espèce à différens états; mais tous étoient adultes, les ovaires étoient pleins, les différentes espèces n'étoient point mélangées, et il y avoit des caractères tellement différentiels, qu'il ne m'a point été possible de les laisser réunies sous un seul nom spécifique, sans tomber dans le vague.

Voici les caractères des deux espèces nouvelles :

1°. STRONGYLUS MINOR.

St. corpore filiformi rectiusculo anticè parùm, posticè multò magis attenuato, masculo octo lineas, feminino pollicem longo. Ore nudo orbiculari.

MARIS *cauda leviter inflexa, parùm incrassans; bursa*

biloba (1), *lobo anteriore subbipartito in corpus antrorsùm abeuntè; lobo posteriore appendicibus tribus, binis lateralibus, tertiâ posticâ, instructo.*

Feminæ *cauda simplex, acuta, antè cujus apicem tuberculum genitale eminet.*

Habitat in Delphini Phocenæ bronchiis, vasis pulmonum, ac præsertìm venosis cranii sinubus.

C'est probablement cette espèce de Strongle que M. Rudolphi a vue, mais qu'il a confondue avec le *Strongylus inflexus.* En effet, en parlant de ce dernier, il dit qu'on le trouve dans la cavité du tympan et dans les bronches du marsouin; et il ajoute que ceux de la cavité du tympan ont un demi-pouce à un pouce et demi de longueur, tandis que ceux des bronches sont longs de six à huit pouces; mais comme il n'avoit que des vers qui avoient été long-temps conservés dans l'alcool, il lui a été impossible de donner une description précise de la conformation délicate du petit Strongle, et, dans l'incertitude, il a laissé les deux espèces réunies.

Le *Strongylus minor* se trouve de préférence dans les sinus veineux de la base du crâne; je ne l'ai même trouvé que là sur un des deux marsouins que j'ai disséqués. Comme dans le marsouin le sinus caverneux s'étend jusque dans l'intérieur de l'os tympanal, et que la cavité du tympan n'est qu'une dépen-

(1) Dans la note que j'ai insérée dans le *Bulletin des Scienc. nat.*, j'ai dit que la bourse étoit trilobée, parce que j'ai considéré les deux renflemens du lobe antérieur comme des lobes distincts; mais je crois m'approcher davantage de la vérité en n'admettant que deux lobes, dont l'antérieur est subdivisé par une légère dépression.

dance de ce sinus, et non de l'appareil guttural, il s'ensuit que dès qu'il y a des helminthes dans les veines du crâne, ceux-ci peuvent aussi passer dans la cavité du tympan, qui est pleine de sang au lieu d'être remplie d'air, comme dans les animaux à audition aérienne. C'est pour cette raison que Klein et Camper ont pu dire que le marsouin avoit des helminthes dans le tympan.

Les sinus caverneux et la plupart des autres veines de la base du crâne sont remplis de ces petits Strongles parallèlement agglomérés les uns aux autres, et l'on est étonné de ce qu'un animal ait pu vivre ayant les veines céphaliques pour ainsi dire farcies d'entozoaires.

2. STRONGYLUS CONVOLUTUS.

St. capillaris, contortus (vermes sibi circumvoluti); corpus maris pollicem, feminæ lineas vigenti longum; caput truncatum, os nudum orbiculare.

MARIS *caudâ leviter dilatata; bursa biloba, lobo anteriore majore complanato, posteriore rotundato tribus incluso appendicibus, quarum binæ laterales, tertiaque posterior. Quos inter lobos filum genitale prosilit.*

FEMINÆ *cauda apice coarctata, antè vulvam depressam vesiculâ parvâ sphæricâ instructa, quæ levi tractu vesiculoso corpori continuatur.*

Habitat in Delphini Phocenæ bronchiis atque vasis pulmonum.

Cette espèce, qui est très-délicate, se distingue par son corps flexueux, et parce que les individus sont entortillés les uns dans les autres de telle manière qu'il devient souvent

impossible de les séparer sans les déchirer. Les mâles sont partout uniformément grêles et repliés; les femelles ne sont grêles et flexueuses que dans la moitié ou les deux tiers antérieurs; car l'ovaire, qui occupe la moitié ou le tiers postérieur, donne à cette partie un peu plus de volume et de consistance. Les mâles se reconnoissent même à l'œil nu par un petit renflement qu'ils présentent à l'extrémité de la queue; les femelles de cette espèce présentent un phénomène particulier, c'est que leur queue est pourvue d'une petite vésicule analogue à la bourse des mâles. Ce caractère, tant que je sache, ne se retrouve dans aucune autre espèce de Strongle. Le *Strongylus convolutus* est plus rare que les deux autres espèces du marsouin. Parmi ceux de cette espèce, que j'ai trouvés, le nombre des femelles dépassoit de beaucoup celui des mâles.

Pour mieux faire ressortir les caractères distinctifs des trois espèces de Strongles du marsouin, je les mettrai en regard dans le tableau qui suit :

STRONGYLUS INFLEXUS.	STRONGYLUS MINOR.	STRONGYLUS CONVOLUTUS
Long de six à huit pouces.	Long de huit lignes à un pouce.	Long de un pouce à vingt lignes.
La partie antérieure du corps est seule flexueuse, et ramassée dans de petites poches qui sont dans le poumon.	Les corps est presque tout droit; les individus réunis par fascicules dans les veines ou les bronches.	Le corps est entièrement plié, si ce n'est la partie occupée par l'ovaire de la femelle; les individus agglomérés, entortillés.
Le mâle seul est sensiblement aminci en arrière.	Les deux sexes sont amincis vers les bouts, surtout en arrière.	Le corps est partout uniforme pour la grosseur; l'ovaire seul donne un peu plus de relief à la partie postérieure de la femelle.
Bourse du mâle trilobée; le lobe postérieur profondément divisé, et muni de deux appendices en forme de cornes; le lobe moyen petit, arrondi latéralement; l'antérieur, grand, alongé, bosselé, et se perdant sous le corps en avant.	Bourse bilobée; le lobe postérieur muni de trois appendices; l'antérieur offrant deux bosselures, et se perdant en avant sous le corps.	Bourse bilobée; le lobe postérieur muni de trois appendices; l'antérieur uni, aplati, nettement terminé.
Queue de la femelle renflée et munie de deux crochets.	Queue de la femelle simplement terminée; vulve saillante.	Queue de la femelle munie d'une vésicule; vulve déprimée.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. *Octostoma alosæ* de grandeur naturelle. — *a.* La tête. — *b.* Extrémité caudale.

2. Le même grossi, vu par la face inférieure. — *a.* Le museau. — *b,b,b,b* Les quatre pores d'un côté. — *c,c,c.* Canal alimentaire d'un côté, rempli de matières. — *d.* Intestin rectum. — *e.* Anus. — *f,f.* Pores postérieurs. — *g,g.* Ovaires.

3. La tête du même, vue obliquement, en sorte que les suçoirs paroissent davantage. — *a.* Le museau. — *b,b,b,b.* Les quatre suçoirs d'un côté.

4. *Octostoma scombri* de grandeur naturelle.

5. Le même grossi, vu par la face inférieure. — *a,a,a,a.* Les quatres pores d'un côté. — *b,b.* Les deux orifices antérieurs de l'appareil digestif. — *c,c,c.* Canal digestif d'un côté. — *d.* Rectum. — *e.* Anus. — *f,f.* Pores postérieurs. — *g.* Ovaire.

6. *Strongylus convolutus* de grandeur naturelle. — *A.* Le mâle. — *a.* La tête. — *b.* La queue. — *B.* La femelle. — *a.* La tête. — *b.* La queue.

7. Le même, la queue du mâle grossie et vue de côté; on voit le pénis s'avancer entre les deux lobes de la bourse.

8. Le même, la queue du mâle grossie et vue par la face supérieure; on aperçoit distinctement les trois appendices du lobe postérieur de la bourse; le lobe antérieur dépasse un peu le corps des deux côtés.

9. Le même, la queue de la femelle grossie et vue de côté; on aperçoit, un peu au devant de l'extrémité, la vésicule avec son prolongement, qui se perd antérieurement; derrière la vésicule est un petit enfoncement dans lequel s'ouvre la vulve.

10. *Strongylus minor* de grandeur naturelle. — *A.* Le mâle. — *a.* La tête. — *b.* La queue. — *B.* La femelle. — *a.* La tête. — *b.* La queue.

11. Le même, la queue du mâle grossie et vue de côté; on aperçoit de profil les deux lobes de la bourse.

12. Le même, la queue du mâle grossie et vue par la face supérieure; on aperçoit les trois appendices du lobe postérieur de la bourse.

13. Le même, la queue de la femelle grossie; on voit au devant du sommet de la queue un petit renflement où s'ouvre la vulve.

14. *Strongylus inflexus* mâle, de grandeur naturelle. — *a.* Extrémité buccale. — *b.* Extrémité caudale.

15. Extremité caudale du même, grossie et vue par la face supérieure. — *a,a.* Les deux divisions du lobe postérieur de la bourse; on voit chacune de ces divisions munie d'un appendice charnu, destiné à la soutenir. — *b,b.* Lobe moyen. — *c,c* Lobe antérieur se perdant sous le corps.

16. *Strongylus inflexus* femelle, de grandeur naturelle. — *a.* Extrémité buccale. — *b.* Extrémité caudale.

17. Extrémité caudale de la même, grossie et vue de profil. — *a.* Grand crochet. — *b.* Petit crochet; c'est entre ces deux crochets que s'ouvre la vulve. — *c.* Renflement caudal.



Octostoma, nouveau genre. Nouvelles espèces de Strongles.

Kuhn del.

Coignet sculp.

DESCRIPTION

D'UN GENRE NOUVEAU

DE LA FAMILLE DES GÉRANIACÉES,

PAR J. CAMBESSEDES.

Les auteurs qui ont écrit de nos jours sur la famille des Géraniacées ont émis des opinions très-différentes sur ses vraies limites. On sait que les Géraines de M. de Jussieu ne comprenoient primitivement que les genres *Geranium* et *Monsonia*, dont on avoit rapproché le *Tropæolum*, le *Balsamina* et l'*Oxalis*. Plus tard, l'illustre auteur du *Genera* crut devoir en éloigner ces trois derniers genres : l'un fut rapproché des Rutacées, et les deux autres élevés au rang de famille.

M. Kunth n'a point adopté cette dernière opinion de M. de Jussieu : la famille des Géraniacées se trouve dans ses *Nova Genera* telle qu'elle avoit été primitivement constituée; et parmi les genres voisins figure le *Rhynchotheca*, placé par M. de Jussieu dans les vraies Géraniacées (1). M. De Candolle, au contraire, admet dans son *Prodrome* les divisions

(1) Mém. Mus. 3, p. 446.

proposées par M. de Jussieu, et établit sous le nom d'Oxalidées (1) une nouvelle famille, qui comprend les genres *Averrhoa*, *Biophytum*, *Oxalis* et *Ledocarpum* déjà rapproché de l'*Oxalis* par M. Desfontaines.

Plus tard, M. de Saint-Hilaire, ayant étudié à fond l'ensemble de la famille, pense non-seulement qu'elle doit rester intacte, mais encore qu'on ne peut trouver de caractère suffisant pour élever des Oxalidées, Tropéolées et Balsaminées au rang de tribu ; il réunit de plus aux Géraniacées ainsi constituées les Linées de M. De Candolle, qui ont les plus grands rapports avec les *Oxalis* (2). Cette opinion de M. de Saint-Hilaire sur les vraies limites de la famille qui nous occupe, à peu près conforme à celle de M. Kunth, auroit acquis pour lui une certitude encore plus complète s'il avoit eu présente à la mémoire l'organisation d'un genre nouveau qu'il a découvert au Brésil, et que j'ai trouvé récemment confondu par mégarde avec un paquet de Caryophyllées. Je vais passer en revue ses caractères en les comparant à ceux des *Geranium* et des *Oxalis*.

Notre genre nouveau se compose de deux plantes herbacées, à rameaux dichotomes, à feuilles dépourvues de stipules, scarieuses et presque embrassantes à leur base, opposées dans le bas de la tige, verticillées par quatre au-dessous de ses bifurcations. Les fleurs naissent trois à trois dans l'angle des rameaux; mais vers le sommet de la plante les rameaux

---

(1) Il paroît (*voyez* Aug. de Saint-Hil. Flor. Bras. merid. 1, p. 95) qu'en proposant le nom d'*Oxalideæ*, M. Robert Brown n'avoit eu en vue que de substituer un mot plus harmonieux à celui de *Gerania* adopté par M. de Jussieu.

(2) Flor. Bras. merid. 1, p. 137.

latéraux se raccourcissent, et l'inflorescence est alors semblable à celle des *Oxalis* dits en ombelle.

Le calice est fendu jusqu'au-delà du milieu en cinq lobes aigus, dont la préfloraison est valvaire; disposition assez rare dans la famille des Géraniacées, mais que nous avons déjà signalée, M. Adrien de Jussieu et moi, dans une espèce de *Tropæolum*.

La corolle est composée de cinq pétales insérés sur le réceptacle, alternes avec les lobes du calice; leur préfloraison est tordue, comme dans les *Oxalis*, et diffère par conséquent un peu de celle des *Geranium* (1). Entre chaque pétale, et sur le même rang qu'eux, se trouve une petite glande absolument semblable à celle que l'on observe dans ce dernier genre: cet organe manque comme on le sait dans les *Oxalis*.

Les étamines sont au nombre de dix, insérées sur le réceptacle, libres; ainsi que dans les *Geranium*, cinq sont plus courtes et opposées aux pétales, cinq sont plus longues et placées au devant des glandes. Les anthères sont caduques, articulées au sommet d'un filet en alène, biloculaires et s'ouvrent longitudinalement par leur face externe.

L'ovaire est divisé en trois loges, chacune d'elles renferme deux ovules comme celles des *Geranium*. Les styles sont au nombre de trois, libres, ainsi que dans un grand nombre d'*Oxalis*.

Le fruit est une capsule qui s'ouvre, comme dans ce dernier genre, par le milieu des loges, et présente après sa dé-

---

(1) Dans quelques *Geranium* que j'ai analysés, un des pétales est tout-à-fait intérieur, et les quatre autres se recouvrent mutuellement par un de leurs bords.

hiscence trois valves qui portent les cloisons dans leur milieu. Les ovules inférieurs avortent constamment, de sorte que chaque loge ne renferme plus, ainsi que les coques des *Geranium*, qu'une seule graine ascendante. Ces graines sont munies, d'un périsperme analogue à celui des *Oxalis*; mais l'embryon au lieu d'être droit, ou à peu près droit et souvent incolore, comme dans ce dernier genre, est recourbé et vert comme celui des *Geranium*.

Il est facile de voir d'après ce qui précède, que le genre qui fait le sujet de ce Mémoire tient presque le milieu entre le *Geranium* et l'*Oxalis*, quoique se rapprochant cependant davantage de ce dernier; de sorte qu'il semble combler l'intervalle qui existoit encore entre les Oxalidées et les Geraniacées proprement dites, et confirmer l'opinion de M. de St-Hilaire. Je me rangerai d'autant plus volontiers de son avis, que je crois inutile, pour la facilité des recherches, d'établir cinq sections dans une famille qui ne renferme que quatorze genres.

Je vais maintenant tracer en langue technique les caractères de mon genre nouveau. Je lui donnerai le nom de *Cœsarea*, en l'honneur de César de S.-Hiliare, capitaine de vaisseau de la marine royale, et grand-père du voyageur auquel nous devons sa découverte. Ce marin distingué, l'ami et le compagnon d'armes de Duguay-Trouin, est le premier qui ait importé aux îles de France et de Bourbon le café de Moka, et doit, par ce service éminent rendu à l'agriculture, être considéré comme un des bienfaiteurs de ces deux colonies.

CÆSAREA Nob.

Calyx 5-fidus, persistens; lobi sabaristati; præfloratione valvatâ. Petala 5, lobis calycinis alterna, receptaculo inserta, libera, unguiculata; præfloratione contortâ. Discus : glandulæ 5, petalis alternæ. Stamina 10, receptaculo inserta; 5 breviora petalis opposita; 5 longiora antè glandulas inserta : filamenta libera, filiformia, in alabastro erecta : antheræ extrorsæ, mobiles, 2-loculares, loculis rimâ longitudinali dehiscentibus. Pistillum liberum. Styli 3, longitudinaliter intùs stigmata gerentes. Ovarium 3-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, superius ascendens, inferius suspensum. Fructus : capsula obcordato-3-lobata, loculicido-3-valvis, valvis medio septiferis. Semina in loculis (abortu ovuli inferioris) solitaria, ascendentia. Integumentum tenue. Perispermum crassum, cartilaginoso-carnosum. Embryo inclusus, curvatus, viridis : radicula supra hilum spectans : cotyledones lineares, curvatæ.

Herbæ; ramis dischotomis; foliis simplicibus, exstipulatis, oppositis, ad basim ramulorum quadratìm verticillatis, integris; floribus in dichotomiâ ternatis.

Species 2 brasilienses.

CÆSAREA ALBIFLORA. Tab. XVIII.

C. foliis oblongis; seminibus glabris.

Radix ramosa, fibras plurimas capillares emittens. Caules ex eàdem radice plures, 1–2-½ pedales, debiles, decumbentes, dichotomi, vix ramosi, pubescentes simulque tomento niveo densè vestiti. Folia 1-1-½ poll. longa, 5-8 l. lata, oblonga, basi et apice angustata, acuta, obsoletè dentata, suprà viridia et puberula, subtùs niveo-tomentosa; inferiora minora, profundè dentata, petiolulata, petiolulo basi dilatato; superiora sessilia, subamplexicaulia. Flores in dichotomiis superioribus ternati, ad apicem ramorum ramulis lateralibus abbreviatis umbellas 9-floras mentientes : pedunculi 6–12 l. longi, filiformes, niveo-tomentosi, fructiferi deflexi. Calyx infundibuliformis, 5-l. longus, profundè 5-fidus, niveo-tomentosus simulque pilis sericeis vestitus; tubo 10-costato; lobis oblongo-lanceolatis, acutis, subaristatis, trinerviis. Petala obovata, apice rotundata et erosa, unguiculata, alba, pennivenia, calyce triente longiora. Glandulæ parvulæ, bilobæ, lobis rotundatis. Stamina glabra, 5-petalis opposita calyce duplò breviora, 5-glandulis opposita calycem subæquantia : filamenta filiformia, subulata : antheræ medio affixæ, subrotundæ, bilobæ, basi emarginatæ, a latere dehiscentes. Pistillum stamina breviora æquans. Styli filiformes, puberuli, longitudinaliter intùs stigmata gerentes. Ovarium ovoïdeum, densè hirsutum. Capsula obcordato-trilobata, hirsuta, calyce brevior, loculicido-trivalvis, valvis obcordatis, medio septiferis. Semina rotundata, scabriuscula, glabra. Radicula cylindrica, obtusa : cotyledones radiculam æquantes, lineares, obtusæ.

Non infrequens prope præsidium *S. Theresa* et urbem *Rocha*, necnon in monte *Paó de Assucar*, in parte orientali provinciæ Cisplatinæ. Lecta cùm floribus fructibusque maturis Octobri.



del. et direx.t CÆSAREA ALBIFLORA var. a M.me Rebel sculps.t

β. Ramosa : caule ramosissimo, pubescente; foliis subtùs vix tomentosis, sericeis; calyce hirto, pilis longis sericeis.

In collibus vulgò *Cerro aspro*, prope urbem *Rocha*, in parte orientali provinciæ Cisplatinæ. Lecta cum floribus fructibusque maturis Octobri.

Expl. Tab. XVIII.—1. Alabastrum, calyce ablato, ut glandularum situs et petalorum præfloratio perspiciantur.—2. Id. petalis ablatis ut staminum situs perspiciatur.—3. Petalum.—4. Floris sectio verticalis, calyce petalisque supra basim resectis.—5. Capsula calyce vestita.—6. Eadem calyce ablato.—7. Eadem longitudinaliter resecta.—8 Seminis sectio verticalis.

CÆSAREA RUBRIFLORA.

C. foliis lanceolatis oblongove lanceolatis; seminibus pilosis.

Radix fibras plurimas capillares emittens. Caulis sesquipedalis, herbaceus, dichotomus, teres, infernè hirtellus, supernè incano-tomentosus. Folia 5-10 l. longa, $1\frac{1}{2}$-3 l. lata, lanceolata oblongove-lanceolata, sessilia, subamplexicaulia, gradatìm apicem versùs angustata, obtusiuscula, basi cordata et scariosa, sinuato-dentata, suprà viridia et hirtella, subtùs incano-tomentosa, penninervia, nervis subtùs prominulis. Flores in dichotomiis superioribus ternati, ad apicem ramorum ramis lateralibus abbreviatis umbellas 9-floras mentientes: pedunculi 6-12 l. longi, filiformes, incano-tomentosi, fructiferi deflexi. Calyx infundibuliformis, 5-fidus, 3 l. longus, hirtellus simulque tomento incano vestitus; tubo 10-costato; lobis lanceolatis, acutis, subaristatis, 3-nerviis. Petala apice rotundata et denticulata, obovato-oblonga, subcuneiformia, unguiculata, purpurea, calyce duplò ferè longiora, pennivenia. Glandulæ parvulæ, subtruncatæ. Stamina glabra, longiora calyce triente breviora: filamenta filiformia: antheræ, infra medium affixæ, subrotundæ, basi emar-

ginatæ, extùs rimâ longitudinali dehiscentes. Pistillum staminibus brevius. Styli filiformes, glabri. Ovarium ovoïdeum, hirsutissimum. Capsula obcordato-trilobata, hirsuta, calyce brevior, loculicido-trivalvis; valvis obcordatis, medio septiferis. Semina ascendentia, obovoïdea, pilosa. Radicula cylindrica, obtusa: cotyledones radiculam æquantes, lineares.

Nascitur prope urbiculam *Villa do Castro* in parte provinciæ S. Pauli dictâ *Campos Geraës*, et in paludosis haud longe ab urbe *Curitybba* in parte australi ejusdem provinciæ. Lecta cum floribus et fructibus maturis Februario Martioque.

ANATOMIE

DE

DIFFÉRENTES ESPÈCES D'INSECTES,

PAR LYONET.

(*DEUXIÈME ARTICLE.*)

Araignées. Pl. 8.

L'aversion qu'on nous inspire dès le bas âge pour les animaux venimeux, et entre autres pour les araignées, est vraisemblablement la cause qu'on ne les a pas examinées de si près que plusieurs autres sortes d'insectes. Aussi n'est-ce pas, je l'avoue, un animal qui nous y invite fort par sa figure, son caractère, ni par l'utilité qu'on en peut tirer pour les usages de la vie. Sa figure est ordinairement assez hideuse; son caractère est méchant, et sa soie, outre qu'elle est fort difficile à recueillir, ne vaut pas à beaucoup près celle du ver qui nous en fournit. Faut-il après cela s'étonner si messieurs les académiciens de Paris, qui furent chargés de la part de leur roi d'étudier cette sorte d'insecte, pour voir si l'on

pourroit tirer parti de leur soie, n'y aient pas découvert ce qu'elle avoit peut-être de plus remarquable, et qui fait exception à une des règles les plus générales de la nature, savoir : que les mâles, au moins d'un très-grand nombre d'espèces, ont les parties qui les caractérisent placées près du bout de leurs antennes, au-delà de leur tête, et que, ce qui est encore plus singulier, et dont on ne connoissoit pas d'exemple, que je sache, ces parties sont, à tous égards, parfaitement séparées et doubles; deux singularités qui peuvent bien avoir été en partie la cause que, quoique d'autres naturalistes eussent bien aussi remarqué que les mâles avaient au bout de leurs antennes des boutons dont celles des femelles étoient privées, ils ne se sont point avisés de soupçonner que ces boutons renfermassent des pièces aussi essentielles.

De pareilles singularités me déterminèrent, sur la mention que Lesser, dans sa *Théologie des Insectes*, avoit faite de ces boutons, qu'il y nomme des nœuds, mais dont il ne connoissoit pas l'usage, d'y ajouter par forme de note, tome I, pag. 184, édition de La Haye, la remarque suivante : « Que « ces nœuds étoient plus dignes d'attention qu'ils ne le pa- « roissoient d'abord, et peut-être, y ajoutai-je, aura-t-on « peine à me croire, si je dis que ce sont les instrumens de la « génération du mâle. Je puis cependant, y poursuis-je, « assurer, pour l'avoir vu plus d'une fois, que certaines « espèces d'araignées s'accouplent par là. Les mâles de ce « genre ont le corps plus mince et les jambes plus longues « que les femelles. C'est un spectacle assez risible que de les « voir faire l'amour. L'une et l'autre, montées sur des tapis

« de toile, s'approchent avec circonspection et à pas me-
« surés. Elles alongent les jambes, secouent un peu la toile,
« se tâtonnent du bout du pied, comme n'osant s'approcher :
« après s'être touchées, souvent la frayeur les saisit; elles
« se laissent tomber avec précipitation, et demeurent quel-
« que temps suspendues à leurs fils. Le courage ensuite leur
« revient; elles remontent, et poursuivent leur premier ma-
« nége. Après s'être tâtonnées assez long-temps, avec une
« égale défiance de part et d'autre, elle commencent à s'ap-
« procher davantage et à devenir plus familières. Alors, les
« tâtonnemens réciproques deviennent aussi plus fréquens
« et plus hardis. Toute crainte cesse, et enfin, de privautés
« en privautés, le mâle parvient à être prêt à conclure. Un
« des deux boutons de ses antennes s'ouvre tout d'un coup,
« et comme par ressort. Il fait paroître à découvert un corps
« blanc (ou d'autre couleur, suivant les espèces), l'antenne
« se plie par un mouvement tortueux, ce corps se joint au
« ventre de la femelle, un peu plus bas que son corselet,
« et fait la fonction à laquelle la nature l'a destiné.

« Quand on ignore, poursuit cette note, que les arai-
« gnées (j'entends les adultes) s'entrehaïssent naturellement,
« et se tuent en toute autre rencontre que lorsqu'il s'agit de
« s'accoupler, on ne peut qu'être surpris de voir la manière
« bizarre dont elles font l'amour; mais quand on connoît le
« principe qui les fait agir de la sorte, rien n'y paroît
« étrange, et l'on ne peut qu'admirer l'attention qu'elles
« ont à ne pas se livrer trop aveuglément à une passion où
« une démarche imprudente pourroit leur devenir fatale.
« C'est un avis qu'elles donnent au lecteur. »

Ce que je marquai, dans cette note, sur le danger que l'araignée me sembloit courir en faisant l'amour, n'étoit alors qu'un simple soupçon tiré de son mauvais caractère et des précautions dont elle m'avoit en conséquence paru faire usage en amour; mais je n'avois pas encore pu m'assurer de la vérité du fait par mes yeux. Quelques années après, j'en eus l'occasion, et je puis aujourd'hui assurer très-positivement que le danger que les araignées, au moins les mâles, paroissent craindre en pareil cas, n'est aucunement chimérique.

Dans un des beaux jours de l'arrière-saison, je vis une grosse araignée de vigne, suspendue au centre de sa toile, à une treille qui étoit vers ma fenêtre. J'aperçus, sur le bord de la même toile, une araignée mâle d'assez maigre apparence, dont les filets étoient tout près de là, qui, au moyen de petits tiraillemens de la toile de la femelle, auxquels elle répondoit de son côté, paroissoient coqueter ensemble. Après quelque temps, le mâle paroissant craindre d'approcher la femelle, elle se détermina à faire elle-même des avances; elle quitta le centre de ses filets, s'approcha du galant timide, et, placée à très-peu de distance de lui, elle fit mille petites minauderies et agaceries comiques pour l'attirer, et elle y réussit enfin, au point que le mâle, ne pouvant résister à tant de séduction, succomba, et s'avança pour témoigner à sa belle par des effets réels combien il étoit sensible à ses prévenances; mais la perfide, levant tout à coup le masque, saisit le galant désastreux, l'enveloppa dans ses rets, et le perça apparemment d'un de ses dards empoisonnés, car m'étant pressé de voler à son secours, je l'enlevai

bien de la toile, et le dégageai de la filasse qui l'enveloppoit, mais trop tard; la Parque avoit déjà tranché le fil de ses jours, et il ne me seroit resté d'autre satisfaction que celle d'apaiser les mânes du défunt en vengeant sa mort, si la scélérate, comme par honte de sa trahison, ne se fût promptement allé cacher sous des feuilles, où elle échappa aux effets de ma vengeance.

Un événement aussi tragique, et apparemment fort ordinaire, arrivé sous mes yeux, fit naître en moi la curiosité de connoître mieux cette méchante race d'animaux. Le premier sujet qui m'en fournit l'occasion fut le mâle qui, dans la planche 8, est représenté, fig. 2, de grandeur naturelle, et, fig. 9, très-grossi, mutilé, et couché à la renverse. Il est de ceux qui se nichent dans les coins des murailles. Sa couleur est d'un brun sale et désagréable. Le dessus de son corselet et de son corps a des nuances et des taches d'un brun plus foncé, distribuées symétriquement, mais avec un peu de netteté. L'insecte est extrêmement velu, et comme son poil est roide et cassant, il cause aisément des éruptions à la peau, par les bouts qui en restent dans ses pores, lorsque l'insecte nous tombe sur le visage ou sur la main, ce qui fait croire à tort que leur attouchement même est venimeux, quoiqu'il ne le soit pas davantage que celui des chenilles velues et des orties, qui sans être venimeuses, par une cause toute pareille, produisent le même effet. Les jambes longues de l'araignée dont il s'agit, son corps mince, et surtout les boutons de ses antennes AA, fig. 2, et DD, fig. 9, qu'on ne trouve point à celles des femelles, annoncent que c'est un mâle. Je le trouvai vers la mi-août, et le suffoquai par la va-

peur du soufre. On distingue aisément, fig. 9, où il est fort grossi, et vu à la renverse, les parties extérieures qui le composent, excepté sa tête, qui, enchâssée dans le dossier du corselet, n'est visible qu'à l'opposite. A,A sont ses deux paturons, armés chacun du crochet fatal C, dont il blesse, empoisonne, et tue sa capture. Ces paturons et leurs crochets sont écailleux en dehors, excepté que le dessus, obliquement tronqué, est membraneux, et bordé, sur le tranchant de l'écaille qui l'entoure, d'un certain nombre de dents pointues. L'insecte, en ramenant ses crochets sur ce côté tronqué, écrase sa proie au moyen des dents qu'elle y rencontre, et la rend par là plus propre à être mangée. DM,DM sont deux bras ou antennes à cinq articulations, tout d'une venue dans la femelle, mais plus composées, et terminées par un bouton, D,D, dans le mâle. F est la lèvre inférieure, accompagnée de deux lames écailleuses E,E. Le dessous du corselet, marqué G, est aussi écailleux; il a en gros la figure d'un écusson, et est échancré à chaque origine de ses huit pates, pour en laisser le jeu plus libre. H,H,H,.... sont les premières de leurs cinq articulations. I,I est le corps de l'insecte. K,K sont les deux mamelons ou filières, qui en cachent encore deux autres, et L,L sont deux queues articulées dont l'extrémité postérieure du corps de l'insecte est pourvue. Je n'ai proprement examiné avec un peu d'attention à ce mâle que ses antennes ou bras, avec leurs boutons, ses paturons et leurs crochets, ses mamelons ou filières, et la position de ses yeux, et c'est par conséquent à quoi il faudra que je borne mes observations dans ce sujet.

Les araignées portent naturellement leurs deux antennes

courbées vers le plan de position. On en voit une de profil, un peu fléchie en cercle, et fort grossie, fig. 4. Elles partent chacune d'un côté de la tête, à la hauteur des endroits où les paturons AA, et la lèvre F, fig. 9, avec ses deux accompagnemens EE, en dérivent. La première articulation A, fig. 4, des cinq de l'antenne dont il s'agit, et la troisième, B, sont fort courtes; la seconde est la plus longue. Toutes sont extérieurement écailleuses, et réunies bout à bout par de fortes membranes, qui leur permettent de se mouvoir en bien des sens. Le bout antérieur de la quatrième articulation D, fig. 1, 4, 8 et 10, est irrégulièrement renflé par le côté extérieur, et d'un endroit où ce renflement paroît comme tronqué en dessus, fig. 10, partent deux grosses épines, l'une plus longue que l'autre, E et F. La cinquième articulation, ou bien le bouton de l'antenne, est renflé vers sa base, et terminé en pointe émoussée. C'est la partie la plus remarquable de l'insecte, en ce qu'elle a au côté intérieur, un peu en dessous, une cavité membraneuse AF, fig. 1, dans laquelle tiennent et sont placées un peu à découvert, comme on le voit dans les fig. 4, 8 et 10, en H,I, les parties qui caractérisent le mâle, et qui, dans diverses autres espèces, y sont renfermées par un couvercle. Elles sont d'une conformation si irrégulière et si bizarre, qu'il est bien difficile de les démêler, lors même qu'on les a sous les yeux. H,I, fig. 1, 4, 8 et 10, en est une écaille, par laquelle leur assemblage se termine. Elle a ordinairement, plus ou moins, suivant les espèces, une figure qui tient de la faux, étant concave en dedans, convexe à l'opposite, et se terminant, dans cette espèce, par un crochet pointu H, fig. 1, 4 et 8. Je la nom-

merai le conducteur, parce qu'elle m'a paru servir de point d'appui et de conducteur au pénis, qui étant courbe, mince, long, et même très-long quelquefois, a besoin d'être conduit et soutenu. L, fig. 1 et 8, est le pénis, qui, dans cette espèce, est des plus courts. On voit qu'il est conique et arqué. En le touchant avec une aiguille, on le trouve écailleux et élastique. Sa figure se reconnoît plus distinctement, fig. 3, où il est représenté à part, et beaucoup plus en grand. On y aperçoit que son extrémité antérieure *a* est percée, et qu'il est en dedans pourvu d'un conduit membraneux, dont une petite partie se montre en *b*. Il appuie ordinairement, par le devant de sa courbure, contre le côté intérieur du conducteur, ce qui, outre l'usage dont il est parlé, contribue encore à le garantir du choc des corps étrangers. Du reste, tout l'assemblage des autres parties qui accompagnent celles dont on vient de parler est si bizarre et si singulièrement réuni, qu'à moins d'y donner un temps très-considérable, et de les anatomiser et suivre minutieusement et en détail, ce que je n'ai pas fait, je doute qu'il soit possible de s'en faire une juste idée; mais ce dont on peut plus aisément s'assurer, lorsqu'on les presse, c'est qu'elles se portent naturellement à sortir du bouton par un mouvement spiral, et que leur ressort les y fait rentrer d'elles-mêmes par un mouvement pareil, mais en sens contraire.

La lèvre inférieure F, fig. 9, et ses accompagnemens E,E, y cachent un peu le bas des deux paturons de l'araignée. On en voit un, fig. 15, représenté en entier, et un peu plus grossi que fig. 9. Son endroit obliquement tronqué C,H, y paroît distinctement. Le fond, comme il a été dit, en est membra-

neux. On voit que ses bords sont garnis, d'un côté, de huit dents, et de l'autre de trois. Le crochet A,C, articulé sur le bout du paturon en C, peut se mouvoir depuis A jusqu'en H, et écraser ainsi sur ces dents l'insecte qu'il a percé.

Le crochet dont chacun des deux paturons est armé a quelque chose d'élégant, comme on le voit par la fig. 14, qui le représente grossi au microscope. Son côté intérieur B,F,A, a, depuis B jusqu'en A, une rainure assez profonde, qui disparoît en B sous une membrane, laquelle réunit un assemblage noir, écailleux, BCEDB, qui entoure et fortifie le crochet, et est muni en C d'une plaque noire, convexe, écailleuse, et d'un poli luisant. Assez près de la pointe du crochet, on lui trouve en A, sur le côté, une ouverture, et la transparence du crochet laisse entrevoir qu'à cette ouverture aboutit intérieurement un canal cylindrique assez étroit, qui, vers F, entre dans un tuyau plus large, et qui, plus bas, disparoît sous l'enveloppe opaque DE, et parcourt toute la longueur du paturon jusqu'à la tête de l'araignée, où il s'ouvre dans un réservoir, que l'on aura occasion de faire connoître dans la suite, et qui contient le poison dont l'araignée tue les insectes qu'elle a blessés.

La fig. 13 représente un peu à la renverse le dessus de la tête et du corselet de cette araignée; mais comme elle n'a pas été dessinée aussitôt après sa mort, si les nuances de ses couleurs se sont trouvées un peu effacées, ce que j'ignore, et qui peut bien avoir aussi été le cas de la fig. 9, cela n'importera guère, parce que les foibles nuances de ses sales couleurs attirent peu notre attention. Quoi qu'il en soit, DE, fig. 13, est son corselet; BAO est sa tête. Elle n'a point du

tout de cou; mais elle est enchâssée jusqu'à O dans le corselet avec lequel elle est coarticulée, et où elle se termine en pointe émoussée. Les deux élévations oblongues qui, l'une joignant l'autre le long de la ligne supérieure, occupent bien les trois quarts de la longueur de la tête, m'ont paru désigner l'emplacement des deux réservoirs du poison.

On voit à la hauteur de BA comment ses huit yeux sont disposés sur le devant de la tête, et on le montrera plus clairement dans un autre sujet. Leur cornée est écailleuse et polie. Quand sur une araignée vivante on regarde ses yeux en certain sens, ils paroissent étincelans comme du feu. CC sont les deux paturons, dont l'un montre son crochet, et l'autre l'a ramené sur lui de façon qu'on ne l'aperçoit qu'avec peine. La fig. 7 offre à la loupe la partie postérieure de cette araignée, vue du côté du ventre. On y remarque deux mamelons, BB, dans leur situation naturelle. Ce sont deux des quatre filières d'où l'insecte tire le fil de sa toile. Plus bas cette partie est pourvue de deux queues, à deux articulations chacune. L'usage ne m'en est pas connu : peut-être servent-elles à l'animal pour chercher en tâtonnant les endroits les plus propres à y attacher son fil. L'anus se trouve placé entre ces deux queues. Quand on soulève les deux mamelons BB, fig. 7, on trouve qu'ils en couvrent deux autres un peu plus petits, qui sont aussi des filières. Dans la fig. 11 la première paire de mamelons a été soulevée, afin de faire paroître la seconde dans sa situation naturelle, comme elle se montre en C. La fig. 5 offre de profil le bout d'un des deux premiers mamelons, fort grossi. Après avoir commencé à diminuer en s'arrondissant, depuis C jusqu'à B, il est re-

haussé d'une élévation ou bourrelet, AB, qu'on n'aperçoit que peu distinctement dans la figure, à cause du cercle d'épines ou poils qui l'entoure et le cache.

Le dessus de ce bourrelet, placé obliquement, foiblement arrondi, et entouré de poils ou d'épines assez serrées et recourbées en dedans, est criblé de quantité de petits trous, faits pour ouvrir passage et servir de moule aux fils dont l'insecte fait ses toiles. Ce bourrelet est entouré d'un second, pareillement criblé de trous et environné de poils, mais moins longs et plus rares que le premier. La fig. 16 fait voir en dessus, et plus en grand, la disposition de ces deux bourrelets et des poils qui les environnent. Quand on a coupé le bout antérieur du mamelon, et qu'après en avoir vidé l'intérieur on le regarde au microscope, on aperçoit aisément les trous dont il est criblé, et c'est ainsi qu'on le représente fig. 16.

Comme ces bourrelets sont membraneux, et peuvent aisément céder à la pression, on conçoit qu'à proportion que l'araignée presse plus ou moins fort avec ses mamelons sur le plan d'appui, ou avec ses pates sur le mamelon, un nombre plus ou moins grand des trous dont il est percé, et qui sont remplis de matière soyeuse, toucheront l'endroit contre lequel ils appuient, et fourniront ainsi un ou plusieurs fils à la fois à l'araignée, suivant ses besoins, et suivant qu'elle a appuyé plus ou moins fort.

La fig. 6 trace la forme du bout d'un des deux mamelons naturellement cachés, ou de l'autre paire fort grossie et vue de côté. Son extrémité arrondie ABC est pareillement un peu oblique, et criblée de petits trous difficiles à être aperçus

dans la figure; mais ce qui le distingue fort de l'autre paire, c'est que non-seulement cette extrémité est plus alongée, mais que, comme on le voit dans la fig. 5, bon nombre de petites filières saillantes, terminées chacune par un tuyau, s'élèvent de toutes parts sur son dessus. Il y a apparence que ces tuyaux servent à mouler une autre sorte de soie plus épaisse que celle qui part immédiatement des cribles du mamelon, qui pourroit bien être gluante, tandis que celle de ces petits mamelons ne l'est pas. Au moins voit-on, en jetant du sable dans une toile d'araignée, qu'il ne s'attache pas aux fils qui en forment les rayons, et qui sont les plus épais, mais bien à ceux qui en composent la spirale. Ce qu'il y a de bien certain, c'est que ces petites filières sont creuses, ainsi que leurs tuyaux, et que ces tuyaux sont ouverts par leurs deux extrémités, comme je m'en suis assuré, en séparant du bout de la seconde paire de mamelons un morceau contenant trois petites filières, A, B et C, fig. 12, et l'examinant d'abord à sec et ensuite dans de l'eau. A sec, ses trois petites filières, représentées ici fort grossies au microscope, me parurent d'une couleur assez sombre. Les ayant ensuite mouillées, elles conservèrent encore un moment cette teinte; mais un peu après elles devinrent claires, d'abord par l'extrémité antérieure de leurs tuyaux, et ensuite cette clarté descendit assez lentement jusque tout au bas de chaque filière, qui restèrent claires et transparentes aussi long-temps qu'elles continuèrent à être mouillées; ce qu'on ne peut guère attribuer qu'à l'effet de l'eau, qui entrant lentement par le bout des tuyaux, remplit enfin successivement toute la filière, et la fit ainsi paroître claire, jusqu'à ce qu'elle fût de nouveau séchée.

Seconde espèce d'Araignée mâle. Pl. 9.

Comme il y auroit de la témérité à vouloir établir sur une seule expérience un fait quelconque d'histoire naturelle, et à plus forte raison de vouloir le faire par rapport à un point aussi singulier et aussi nouveau que celui dont il vient d'être fait mention, quant à ce qui caractérise le mâle de ces insectes, j'ai cru devoir encore examiner les antennes d'araignées mâles de quelques autres espèces, pour voir s'il en seroit de même. La première qui s'offrit fut pareillement une araignée de coin de muraille ou de cloison. Je la trouvai en mars. On la voit de grandeur naturelle, pl. 9, fig. 5. Elle est d'un jaune cendré, nuancé de noir. Ses jambes sont annelées de raies noires transversales. Le long de la ligne supérieure son corps est marqué d'une grande tache noire symétriquement dentée, placée sur un fond jaune, et suivie d'une double ligne de points jaunes et noirs alternatifs, ce qui la rend assez reconnoissable.

Les parties que renferme le bouton de chaque antenne sont à proportion plus grandes dans cette araignée que dans la précédente; et comme les pièces qui en composent l'assemblage sont moins transparentes, on les distingue plus aisément.

L'antenne vue de côté avec son bouton, et la faux ou le conducteur AF qui en déborde, même dans leur état de repos, comme ici, sont représentés fort grossis, fig. 1. L'antenne s'y voit dans sa courbure naturelle. Elle est composée, ainsi qu'à l'ordinaire, de cinq pièces articulées, dont la première

B, et la troisième D, sont très-courtes; et la dernière, qui constitue le bouton, est fort grosse. C, fig., 1, 2, 3 et 4, est un crochet écailleux, mobile, dont on ne voit que le bout, fig. 1, 2 et 3, et qui paroît en entier fig. 4. Il tient à la racine du pénis, et ne s'est point trouvé à l'araignée précédente. L, fig. 1, est une lame écailleuse fourchue, noire et concave, qui tient à l'avant-dernière articulation, et dont l'usage m'est inconnu.

La fig. 2 offre aplomb, mais encore plus en grand, ces mêmes parties dans leur état de repos, à la réserve seulement que le pénis PBAE, pour le faire mieux apercevoir, y a été tiré un peu de côté, et n'appuie pas, comme il le fait naturellement, contre la concavité du conducteur F,A.

Tout cet assemblage, ainsi qu'il a déjà été remarqué par rapport à l'araignée précédente, sort, s'alonge, et agit par un mouvement de rotation très-singulier, qui fait qu'en tournant autour de son centre il s'alonge à mesure, et sort hors du bouton, où il étoit en partie renfermé. Pour s'en assurer on n'a qu'à appuyer tant soit peu, avec une aiguille, contre l'endroit sur l'extrémité duquel le conducteur et le pénis se trouvent placés. On fait alors très-aisément tourner tout cet assemblage, en poussant le conducteur à reculons, et alors le pénis se porte en avant, et toutes les parties qui l'accompagnent sortent du bouton, sans perdre leurs situations respectives; et l'on peut ainsi leur faire faire un tour et demi sans aucun effort. Mais dans leur situation de repos, il n'y a pas moyen de les faire ainsi tourner en sens contraire sans tout rompre. Aussi est-ce par ce premier mouvement de rotation que le pénis, écailleux, élastique, naturellement fort re-

courbé, et souvent très-mince et long, comme il l'est dans ce sujet, moyennant la direction du conducteur, remplit les fonctions auxquelles il est destiné.

Les fig. 3 et 4 montrent, l'une par le côté et l'autre par devant, ces parties, auxquelles on a fait ainsi faire un tour et demi; de sorte que l'extrémité antérieure A du conducteur AF, est ici tournée en bas, pendant que dans la situation de repos elle a une position toute contraire, comme on l'a vu fig. 1 et 2.

Parties d'une troisième espèce d'Araignée mâle.

Une araignée d'une autre espèce, mais aussi du nombre de celles qui se nichent dans les coins de muraille et de cloison, et que j'ai négligé de représenter au naturel, parce que se disposant à changer de peau elle n'avoit pas sa couleur fixe, m'offrit, quant au bouton de ses antennes, pour singularité qu'il cachoit totalement tout l'ensemble des parties qui constituent son sexe, lesquelles y étoient renfermées comme dans une boîte (AB, pl. 9, fig. 6), sans qu'il en parût rien au dehors, pendant que les boutons des araignées précédentes étoient ouverts par devant, et sembloient manquer de capacité pour en pouvoir contenir tout l'assemblage; ce qui est cause que le conducteur en débordoit toujours et se montroit à nu. De prime abord on seroit porté à croire que cette différence d'avoir le bouton ouvert ou fermé fût une distinction d'espèce, mais il me paroît que quelquefois ce n'en est qu'une d'âge, et que de porter les parties du bouton à découvert est alors

une marque de pleine puberté, tandis que le bouton fermé en est une du contraire; car outre qu'il peut être nécessaire à des espèces que ces parties, ayant le temps de pouvoir servir, et pendant qu'elles se forment, et n'ont pas encore acquis leur consistance, soient renfermées et à l'abri de toute atteinte, le bouton fermé, même de l'araignée dont il s'agit, me paroît favoriser ma conjecture; car cet insecte n'étoit point encore adulte. Pour l'être en effet il devoit mettre bas sa dernière dépouille et paroître sous une nouvelle peau, et alors ses boutons ne se seroient point montrés fermés, comme avant cette mue, mais ouverts, comme ceux des deux araignées précédentes, ainsi que je m'en suis assuré, en enlevant au bouton, fig. 6, la peau qui le couvroit par devant; car je ne n'ai pas trouvé que la nouvelle peau, qui le couvroit visiblement par derrière, le couvrît aussi à l'opposite; mais j'y ai vu paroître entièrement à nu les parties dont il s'agit, tout comme elles se sont montrées dans les deux premières araignées, qui étoient adultes.

Quoi qu'il en soit, ayant enlevé le devant ACB de la peau du bouton, fig. 6, les parties qu'il cachoit se sont offertes à nu, et vues aplomb, d'une façon aussi peu distincte que le montre la fig. 8, quoiqu'on y reconnût pourtant fort aisément le conducteur F,G et le pénis C,D,E; mais ayant mis le bouton sur son côté, et fait sortir entièrement les parties qu'il renfermoit, elles se sont fait voir de la façon que je les ai représentées fig. 7, c'est-à-dire pas aussi terminées et distinctes que si elles avoient pris toute leur consistance, mais assez pour en faire distinguer passablement l'assemblage. A y est la vieille peau, qui avoit couvert le côté postérieur du bouton;

B le bouton qui en est entièrement dégagé; FG le conducteur, armé près de F d'une écaille noire fourchue; P la racine du pénis, munie, vers C, d'un crochet noir écailleux, et P,E,N, le pénis dans sa courbure ordinaire, mais dégagé du conducteur, contre le côté intérieur duquel il appuie naturellement.

La fig. 9 représente ce conducteur grossi environ huit mille fois. Il m'a paru d'une consistance de cartilage. Son bord extérieur est recourbé en forme d'ourlet, qui s'élargit depuis son origine, et se termine en s'arrondissant en pointe mousse. Il est sillonné de rainures obliquement transversales, qui lui donnent une apparence de cordon.

La fig. 10 est celle du pénis grossi vingt-sept mille fois. Il est creux, écailleux, très-mince, naturellement recourbé, et plus large qu'épais. A quelque distance de son origine il a un renflement alongé, A, d'une couleur plus foncée en dehors qu'à l'opposite. Il s'élargit et diminue insensiblement. Le pénis même s'élargit un peu vers son extrémité, et s'y termine d'une façon assez élégante, comme on le voit en B.

Voici donc trois sortes d'araignées dont on vient de montrer à l'œil que le mâle a les parties qui constituent son sexe placées au bout de ses antennes, et qu'elles sont à tous égards doubles; ce qui, joint aux deux espèces dont il a été parlé plus haut, nous offre cinq espèces d'araignées qui sont dans le même cas; et comme je n'ai examiné que ces cinq espèces, qui se sont toutes trouvées telles, il y a bien lieu de présumer que ce cas est commun aux araignées en général, et que s'il s'en trouve des espèces dont les parties mâles ne soient pas doubles, ou qui les aient placées ailleurs, ce que j'ignore, elles

devront vraisemblablement être considérées comme faisant exception à la règle.

Cette troisième espèce d'araignée, celle qui n'avoit pas encore quitté sa dernière dépouille, m'ayant donné lieu de faire quelques autres observations microscopiques à son sujet, je vais les joindre ici, quoiqu'elles ne soient pas du même ordre que les précédentes.

La fig. 11 est la partie supérieure du devant de sa tête, grossie trois mille trois cent soixante-quinze fois, à dessein d'y faire remarquer la direction et l'emplacement de ses huit yeux. A et B sont les deux endroits où les antennes ont été articulées. On voit dans cette figure que chaque œil est pointé différemment; que les quatre supérieurs regardent obliquement en haut, vers des points opposés, dont deux portent en avant et deux en arrière; que deux autres visent directement de côté, l'un à droite l'autre à gauche, et que les deux qui restent regardent obliquement en avant. Ces yeux sont transparens et convexes, le fond en est blanc. Ils sont enchâssés chacun dans un anneau noir, écailleux et assez large. Les cornées ne m'en ont pas paru parfaitement lisses, ce qui pourroit bien avoir été l'effet de son état de mue.

Ayant tiré un de ces yeux de son anneau, et placé de profil comme il l'est fig. 12, où il se trouve grossi environ cent vingt-cinq mille fois, j'ai remarqué que du côté extérieur C,A,D, qui est celui qui paroît au dehors de la tête, il étoit plus convexe que du côté opposé C,B,D; mais que sur le milieu de ce dernier côté s'élevoit la portion d'une sphère beaucoup plus petite, qui, vraisemblement, y avoit tenu lien de cristallin. Quand on en regardoit le centre B aplomb,

en sorte que notre prunelle se trouvoit dans une même ligne avec les points A et B, le centre B paroissoit beaucoup plus clair et transparent que tout le reste; et lorsqu'il étoit ainsi exposé à un bon microscope, on pouvoit voir tout au travers de cet endroit les objets que l'on plaçoit dans une juste distance à l'opposite.

La fig. 13 est celle d'un bout de pied du même insecte, grossi vingt-sept mille fois. On lui a ôté les épines dont il étoit hérissé, pour mieux faire paroître le crochet A, et les deux griffes B dont il est armé. Les points qu'on y aperçoit marquent les endroits où ont été implantées des épines qui, emportées, ont laissé naturellement ces marques après elles. On découvre au dedans de ce bout de pied que le nouveau crochet D, et les deux nouvelles griffes C, dont l'araignée auroit fait usage après sa mue, ne se moulent pas dans l'intérieur du vieux crochet et des vieilles griffes, mais se forment plus haut dans l'intérieur du bout du pied, et que ces parties y sont beaucoup plus grandes que celles qu'elles sont destinées à remplacer. Ces griffes, qui sont doubles, et placées l'une à côté de l'autre, comme on le remarque en B, sont d'une forme très-singulière : on en voit une extrêmement grossie fig. 14. Elles sont noires, irrégulièrement arquées, ainsi que le montre leur contour A,B,C, et sont purvues au côté inférieur d'une douzaine de crochets rangés en file, et diminuant successivement de grandeur et de courbure depuis le premier jusqu'au dernier.

C'est probablement au moyen de ce crochet A, fig. 13, et des deux griffes armées de crochets, que l'araignée porte à l'extrémité de ses pieds, qu'elle sait tirer la toile de ses ma-

melons, l'arranger avec adresse, et s'y suspendre ou en descendre comme il lui plaît; car si elle n'avoit pas la faculté d'arrêter ou diminuer l'effet du poids de son corps sur le fil qui sort de ses filières, elle se verroit souvent d'abord portée par terre lorsqu'elle ne voudroit que se suspendre. Ce qui ne lui arrive pourtant pas, demeurant au contraire suspendue, ou descendant par reprises, tantôt vite, tantôt lentement, tout autant de fois qu'elle le trouve à propos.

Je ne suis pas en état de décider précisément comment ces procédés s'exécutent, mais je conçois que cela peut se faire au moyen du crochet et des deux griffes d'une de ses pates, de la manière suivante: supposons que l'araignée, après avoir attaché un fil à quelque corps fixe, comme A, fig. 15, s'y fût suspendue par un des mamelons M, dont elle tire sa toile, et se sentît par le poids de son corps entraînée vers la terre, ce qu'elle voulût prévenir; supposons encore que E et D fussent les deux griffes, et C le crochet de la pate dont elle vouloit se servir pour cet effet. D'abord elle pourroit appuyer d'un autre pied contre le fil en B, le faire passer sous le crochet C, et l'en écarter obliquement plus ou moins, comme elle le trouveroit nécessaire, ce qu'on suppose avoir été fait ici jusqu'à B. De cette façon, le mamelon M ne soutiendroit pas seul tout le poids de l'araignée, mais le crochet C en portera avec lui une partie plus ou moins sensible, suivant que cet autre pied aura soulevé plus ou moins le point B; et si cela ne suffit pas pour rallentir la descente, ou bien pour l'arrêter au besoin tout-à-fait, elle n'aura qu'à faire faire un, deux ou trois zig-zags ou allées et venues à son fil sur les crochets E et D des deux griffes du pied, pour faire soutenir à ces griffes en grande

partie, et même presque tout-à-fait lorsqu'il le faut, le poids de son corps, et en délivrer le mamelon M. C'est ainsi que l'araignée sera pleinement en état de descendre plus ou moins vite, et de rester suspendue à son fil tout autant de fois qu'il lui plaira; sans que je prétende pourtant décider que la chose s'exécute précisément, ainsi que je viens d'en montrer la possibilité.

Quant aux réservoirs que je m'étois proposé de faire connoître, et où se prépare et se conserve le suc venimeux dont l'araignée tue les insectes qu'elle a blessés en faisant couler de ce suc dans les plaies par le trou A du crochet de ses paturons, pl. 8, fig. 14, on parvient, en ouvrant d'abord tout le crochet A,C, fig. 15, ensuite le paturon C,D, et enfin le devant de la tête de l'insecte jusqu'au de là des yeux, on parvient, dis-je, ainsi jusqu'à ces réservoirs, qui s'y trouvent au nombre de deux placés auprès des yeux, l'un à côté de l'autre, à droite et à gauche de la supérieure, ainsi qu'on l'aperçoit entre G et les yeux, pl. 8, fig. 13. La fig. 16, pl. 9, représente un de ces réservoirs séparément et fort grossi : AB est le réservoir même dont le canal AE s'ouvre par E dans la blessure de l'insecte meurtri, et DE est la partie du canal renfermée dans le crochet.

On entrevoit dans ce réservoir AB un second vaisseau de moitié plus étroit; c'est apparemment entre leurs deux enveloppes que se filtre et se prépare le poison. L'enveloppe du réservoir extérieur est garnie d'une couche de fibres à direction oblique, dont la construction, en raccourcissant et resserrant le réservoir, oblige apparemment le poison à monter par le canal AE, pour aller se répandre par le trou A,

pl. 8, fig. 14, dans l'insecte blessé. Ces fibres de direction oblique, examinées au microscope, paroissent coordonnées chacune comme on l'entrevoit déjà pl. 9, fig. 16; mais elles se montrent plus distinctement fig. 17, qui trace un fragment de ce vaisseau beaucoup plus grossi, et où plusieurs de ces fibres se voient rompues et séparées les unes des autres. Ces fibres, quand, après les avoir laissé sécher, on les examine avec un fort microscope, paroissent composées de deux substances, l'une charnue qui se retire en séchant, et l'autre écailleuse qui est tournée en ressort à boudin, ou plutôt en vis d'Archimède, et qui demeure toujours dans le même état, comme on l'a représentée fig. 18.

Araignée femelle du même genre. Pl. 10, fig. 1—27.

Après avoir ainsi légèrement passé en revue plusieurs parties d'araignées mâles, on ne me saura peut-être pas mauvais gré que j'en fasse de même par rapport à leurs femelles, et que, comme j'ai pris ces mâles du nombre de ceux qui se nichent dans les coins de mur ou de cloison, je prenne aussi du même endroit la femelle, sur laquelle je vais donner quelques essais.

Elle se voit de grandeur naturelle, pl. 10, fig. 1; elle est couverte de poils très-courts; sa couleur est grisâtre, marquée de taches d'un brun foncé. Je l'ai prise et dessinée en mars, et ainsi vers la fin d'une saison où vraisemblablement elles n'ont de long-temps pas trouvé beaucoup à manger; cependant celle-ci avoit encore le corps sensiblement plus gros que ne l'ont les mâles de sa taille, mais elle avoit les pates

plus courtes; deux caractères, outre celui des boutons aux antennes, par où l'on peut généralement distinguer du premier coup d'œil un mâle d'une femelle. Du reste, à l'extérieur, on n'aperçoit pas de différence fort sensible entre le mâle et la femelle, par rapport à la forme de la tête, du corselet, des pates, des paturons, de leur crochet, de la lèvre inférieure et de ses accompagnemens, des deux mamelons ou filières visibles et des deux queues; de sorte que ce qui a été dit ou se dira d'une des deux à tous ces égards, pourra être censé avoir été dit de l'autre, et parce qu'on en voit pl. 8, fig. 9, qui représente un mâle couché à la renverse, on se rappellera aisément ces mêmes parties dans la femelle couchée au même sens, pl. 10, fig. 2, mais tracée plus en petit, et l'on reconnoîtra que AA sont ses bras ou antennes, BB ses paturons, DD leurs crochets, C...... ses huit pates tronquées à la première articulation, K l'étranglement qui sépare le corselet du corps, FF les deux mamelons ou filières visibles, et GG les deux queues de l'insecte. Les bras ou antennes de la femelle, A,A, fig. 1 et 2, et A,B,C, fig. 3, sont composées, comme celles du mâle, de cinq articulations dont la première et la troisième sont fort courtes, et dont celles-ci et la seconde sont d'une couleur beaucoup plus claire que le reste; mais ce qui distingue essentiellement les bras de la femelle de ceux du mâle, c'est que pendant que ceux du mâle se terminent par un bouton qui contient, comme on l'a déjà remarqué, ce qui caractérise son sexe, ceux de la femelle sont tout d'une venue, et ne renferment quoi que ce soit qui caractérise le sien, mais se terminent sans renflement par un bout arrondi fort velu ou épineux, dont, quand au moyen de quelque

instrument subtil on emporte les épines, on trouve le bout pourvu d'un ongle ou crochet mobile denté, pareil à ceux qu'on trouve doubles à chaque pate d'araignées, et qui peut bien l'avoir été aussi à ses bras, où quelque manque d'attention, joint à la difficulté qu'il y a d'emporter les épines du bout du bras même sans rompre et emporter la griffe, m'ont empêché de m'assurer si l'antenne n'est munie que d'une griffe, ou si elle en a deux comme les pieds de cet insecte.

Ses deux paturons BB, et leurs crochets D,D fig. 2, m'ont paru faits à tous égards comme ceux du mâle, si ce n'est que le paturon de la femelle me sembla un peu plus gros et plus court.

La lèvre inférieure, flanquée de ses deux accompagnemens, tient avec eux à une membrane qui borde par devant l'écaille inférieure du corselet sur laquelle ils peuvent se mouvoir. Ces accompagnemens sont plus grands que la lèvre même, et à proportion aussi que ceux des mâles précédens. On les a représentés à part et en dehors, fig. 25. Leur bord antérieur est blanchâtre, et le reste de ce côté est d'une couleur qui, comme celle de ses pates, de la plus grande partie de ses bras et de son corselet, approche de celle de la gomme commune. M est la lèvre inférieure, SS en sont les accompagnemens. Outre que ces parties, comme le reste des parties extérieures de l'araignée, sont presque toutes hérissées de poils, elles sont à leur bord antérieur pourvues de poils plus serrés et plus longs qui y forment comme de petits pinceaux.

Quand on renverse cette lèvre et ses accompagnemens sur

le corselet, et les paturons sur le côté opposé, ce qui se fait sans effort, on met à découvert un espace membraneux blanchâtre dont il ne paroît autrement rien au dehors, et qui est représenté, fig. 24, en C,A,S,L,S,A,C, où les paturons BC,BC sont articulés d'un côté, et la lèvre supérieure L et ses deux accompagnemens S,S, qui sont les mêmes que l'on voit du côté opposé en S,S, fig. 25, mais un peu plus en grand, le sont de l'autre. A,A, y marquent la première articulation des bras, dont on a retranché le reste.

Lorsque j'eus mis tout cet espace à découvert, et que je n'y vis point l'ouverture de la bouche que je comptois d'y voir à nu, je soupçonnai d'abord que les araignées se nourrissoient comme le fourmillon, et d'autres insectes voraces, par l'ouverture qu'ils ont vers le bout de leurs crochets, au travers de laquelle ils sucent la substance des animaux qui leur servent de pâture; mais ayant ensuite découvert que cette ouverture ne communiquoit pas avec l'estomac, mais avec le réservoir du poison, je changeai d'idée, et je n'eus pas plus tôt soulevé la partie renflée charnue L, fig. 24, que je vis qu'elle étoit la lèvre supérieure dont la continuité avec l'œsophage est représentée par A,X, fig. 27, et qui, appliquée sur l'inférieure, m'avoit d'abord rendu l'ouverture de la bouche entièrement invisible. Cette ouverture se voit fig. 23, où M la représente, et où tout s'offre plus aplomb pour cet effet.

Quand on retranche la lèvre inférieure, on met à découvert le palais dont la forme s'offre à plein, et plus en grand, fig. 20: I est l'entrée de l'œsophage; I,K est une sorte de gouttière ou canal par lequel les alimens se portent vers l'estomac. Je n'ai

point examiné dans ce sujet la partie large et brune qui borde de part et d'autre cette gouttière; mais l'ayant fait à l'araignée mâle d'une autre espèce, je l'ai trouvée telle que la représente fort en grand, avec son œsophage, la fig. 4.

Sa structure est très-remarquable. AC est la gouttière par laquelle les alimens descendent dans l'estomac; les parois de cette gouttière sont écailleuses et de couleur sombre; elles s'épaississent insensiblement un peu depuis A jusqu'à B, et elles sont bordées chacune d'une aile de couleur plus claire, qui s'élargit également de part et d'autre en approchant de l'œsophage, et qui donne au tout la forme d'une truelle alongée A,F,B,G,A.

Ces deux ailes sont obliquement traversées d'une centaine de barres pour le moins, dont la direction vers l'estomac se voit entre F et G. Avec un verre de deux cinquièmes de ligne de foyer, j'ai trouvé que ces barres étoient écailleuses et garnies de dents extrêmement petites. Les barres les plus longues en avoient chacune une douzaine, les autres me parurent en avoir moins, à proportion chacune de leur longueur. La fig. 5 est la coupe transversale du palais dont AC marque la cavité du canal ou de la gouttière.

L'œsophage a naturellement la courbure qu'on lui voit en B,C,D, fig. 4, et qui est l'effet de deux lames écailleuses parallèles, naturellement ainsi fléchies, qui en parcourent la longueur. Elles se touchent, mais ne peuvent aisément s'écarter pour donner passage aux alimens. Au bout de ces lames on trouve dans l'œsophage une pièce, en partie écailleuse, en partie membraneuse et en partie charnue, D,E, fig. 4, et N, fig. 27, qui représente en droite ligne le canal

qui descend de la bouche A jusqu'à l'entrée de l'estomac, dont l'usage n'est pas facile à déterminer. Elle pourroit bien être une sorte de machine pneumatique dont les parois, en s'écartant, formeroient un vide propre à faire passer, par la pression de l'air extérieur, les alimens de la bouche dans l'estomac. Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a d'écailleux dans cette partie est composé de deux lames recourbées, appliquées l'une contre l'autre, qui laissent un petit vide entre elles, et forment par leur rencontre un contour de cœur alongé que l'on remarque en N, fig. 27; mais qui paroît beaucoup plus grand, et dégagé de ce qui l'environnoit en dessus, fig. 18, en perspective, fig. 17, et de côté, fig. 15.

Quant au corselet, son dessus est composé de deux pièces égales, presque écailleuses, et réunies le long de la ligne supérieure. Son dessous, qui paroît fig. 2, est pareillement écailleux, ou peu s'en faut. Il a la figure d'un écusson, et est longitudinalement traversé de deux raies d'un brun plus foncé que le reste. Des côtés de cet écusson partent les huit pates, qui, comme les antennes, m'ont paru chacune composées de cinq pièces écailleuses, articulées par des membranes. Ces pates sont hérissées d'épines noires, de différentes grosseur et longueur. Le corps et le corselet de l'araignée sont aussi garnis d'épines, dont les unes sont noires, et les autres blanchâtres. Elles contribuent à former la diversité des taches que l'on voit à cet animal; mais ce qui les constitue principalement est une seconde peau qui se trouve sous la supérieure, et qui est teinte de ces diverses couleurs que la transparence de la peau supérieure, quoique très-forte, coriace, et tenant de l'écaille, permet d'entrevoir.

Lorsqu'on racle et qu'on emporte le poil ou les épines de cet insecte, on voit que le fond de sa couleur est d'un feuille-morte jaunâtre, rehaussé de taches noires, et piqué de points blanchâtres.

La peau supérieure, trempée quelque temps dans l'eau, et ensuite examinée au microscope par son côté intérieur, m'a paru double, quoique je n'en aie pu séparer les deux lames; car je l'ai trouvée criblée d'un grand nombre d'ouvertures très-sensibles, au travers desquelles il étoit aisé d'apercevoir l'autre duplicature qu'on pouvoit envisager comme l'épiderme, et alors cette partie criblée seroit la peau, et la tunique colorée et mollasse qui est dessous pourroit être envisagée comme la membrane adipeuse, ou bien comme le panicule charnu de l'animal, suivant que ce tégument sera trouvé graisseux ou non, ce que j'ai négligé d'examiner.

Quand on a enlevé le dessus du corselet, avec la tête qui y est enchâssée, on met en vue le cerveau composé de deux masses assez petites, blanches, à peu près sphériques, A et B, fig. 22, avec la moelle épinière qui en est comme une continuation très-volumineuse. Ce cerveau se trouve placé à la hauteur de l'endroit où la tête s'enchâsse dans le corselet. Les deux lobes du cerveau sont séparés; mais la moelle épinière qui en procède forme deux troncs épais qui d'abord se touchent, ensuite se séparent, parcourent chacun une courbe irrégulière, et vont se réunir et se confondre plus bas sous la ligne supérieure, et renferment ainsi un espace qui tient de la forme du corselet. A mesure que la moelle épinière décrit de part et d'autre la courbe dont il vient d'être parlé, elle fournit neuf branches, C,D,E,F,G,H,I,K, et L, qui, à la réserve de la

dernière, s'introduisent chacune dans la première articulation de la pate qui lui est la plus voisine. La dernière branche L, se dirigeant perpendiculairement vers le corps, atteint l'écaille qui le sépare du corselet.

Le cerveau, le tronc et les branches de la moelle épinière, ont plusieurs renflemens et inégalités irrégulières, comme le montre la fig. 22. La substance en est molle et blanchâtre, mais picotée à plusieurs endroits de petits points bruns, comme on le voit représenté dans cette figure.

On aperçoit dans l'espace que renferment les deux troncs de cette moelle, directement au-dessous de leur séparation antérieure, un corps pointu M, un peu plus sombre que le reste. C'est l'assemblage écailleux, que j'ai dit, que je soupçonnois être une espèce de machine servant à pomper les alimens de la bouche vers l'estomac. Elle ne paroît pas fort distinctement ici, parce qu'elle est couverte de chairs qui remplissent cet espace, et qui sont mollasses, blanchâtres et peu transparentes.

Lorsque, laissant l'araignée dans la même position, on enlève le cerveau et toute la moelle épinière, avec les parties qui les environnent, on met à découvert un assemblage solide et blanc, qui, par sa fermeté, tient de l'arête et est d'une figure assez élégante. Il peut être considéré comme le sternum de l'insecte; cet assemblage se voit fig. 26. Il ne représente pas mal un corset travaillé à jour et criblé de quantité d'ouvertures irrégulières, dont celles du milieu sont moins grandes que les autres. De ses côtés partent plusieurs paquets ou faisceaux de lames fibreuses B,B,B,B, dont la substance tient de la fermeté d'un cartilage, et paroît se ramollir à

mesure qu'elles s'éloignent de l'endroit d'où elles partent. Les muscles de la tête et des pates y ont été probablement insérés. Sur le devant A de ce sternum repose la partie D,E, fig. 4, ou N, fig. 27, qui est la même, différemment grossie et exposée en vue, dont il a déjà été parlé, et qui se trouve au bas de l'œsophage. Cette partie est suivie d'un conduit membraneux qui, traversant la longueur du sternum et le dépassant, s'introduit dans le corps, au travers de l'étranglement qui le sépare du corselet, où vraisemblablement il va s'ouvrir dans l'estomac.

On voit à la région antérieure du dessous du ventre de la femelle en V, fig. 2, une pièce écailleuse, couleur de gomme commune, que l'on ne trouve point au mâle. C'est par là que se fait l'accouplement. Ces parties sont placées sur le bord antérieur d'un sillon très-profond E,H qui, à quelque distance de la ligne inférieure, remonte vers le corselet, et qu'on expose en vue lorsqu'on soulève et tourne en dehors l'écaille V. A droite et à gauche ce sillon est en dessus bordé de deux raies d'un jaune pâle, et différant de la couleur des autres parties extérieures de l'animal. La fig. 21 représente séparément, plus en détail et plus en grand, l'écaille V, fig. 2. Vue aussi en dehors, on n'y aperçoit dans cette situation aucune ouverture. La fig. 19 en offre aplomb le côté qui borde le sillon E,H, fig. 2. J'y ai cru apercevoir en V une ouverture très-petite et proportionnée au pénis du mâle; aussi est-ce par là que je l'ai vu s'accoupler en d'autres espèces. La fig. 16 est la même pièce écailleuse, présentée du côté opposé ou intérieur. Ses contours y paroissent différens de ceux qu'elle a fig. 21, ce qui vient de deux branches écailleuses circonflexes

Q,R et S,T qui bordent en dessous cette écaille, et s'élèvent en arcade vers leur milieu, ce qu'on n'a pu bien exprimer dans la fig. 16.

Cet insecte est hérissé de deux sortes d'épines, les unes longuettes et lisses, ou peu barbues comme fig. 7, les autres très-courtes, fines et à grandes barbes. Ces barbes sont très-longues au bas de l'épine, et diminuent en longueur à mesure qu'elles approchent de sa pointe. Le nombre de ces barbes varie beaucoup. La fig. 6 représente une de celles qui en avoient le plus.

La fig. 11 montre aplomb l'extrémité postérieure du corps de cette araignée, et beaucoup plus en grand qu'on ne la voit F,G,G,F, fig. 2. J'y ai soulevé et écarté les quatre mamelons ou filières, et les deux queues G,G, fig. 2, ou Y,Z, fig. 11, afin de faire remarquer comment ces parties se trouvent placées sur une membrane blanchâtre elliptique, qui ne paroît point quand elles sont dans leur état de repos. Toutes sont rases et blanchâtres aussi loin qu'elles ne se montrent pas alors : le reste en est épineux et d'une couleur plus foncée. FF, fig. 11, sont les mamelons extérieurs, ceux qui sont toujours en vue. Au dessous de ces mamelons on en découvre deux autres plus petits, qui sont ordinairement cachés par les précédens. Comme la structure de ces deux paires de mamelons a déjà été détaillée ci-dessus par rapport à une autre araignée, on se dispensera ici de s'étendre là-dessus davantage.

On voit en A, fig. 11, deux traits courbés en arc, qui renferment un espace étroit et oblong. Je soupçonne que c'est l'anus; mais j'ai négligé de m'en assurer.

Lorsqu'on ouvre le corps de cette araignée, on trouve que

ses entrailles sont entièrement couvertes d'une enveloppe très-épaisse, composée de substance graisseuse ou huileuse, rassemblée par grumeaux de forme très-variée, et qui laissent entre eux de fort profonds sillons. Au microscope on aperçoit que tous ces grumeaux sont enveloppés de vaisseaux blancs, fort déliés, et tous à peu près de même capacité, qui communiquent les uns avec les autres, et forment à l'entour de ces grumeaux, en dessous et en dessus, un tissu réticulaire assez curieux; et lorsqu'on essaie d'enlever les grumeaux anfractueux, dont cette enveloppe est composée, on voit que ce même tissu s'y insinue et communique par ses ramifications avec le tissu opposé. Aussi, quand avec un pinceau l'on bat légèrement pendant quelque temps un morceau de cette enveloppe dans une goutte d'eau, et qu'on a ainsi dégagé le tissu réticulaire de la substance graisseuse qui l'environne, on est surpris du grand nombre de vaisseaux dont on voit alors qu'il est composé; mais ce qui m'a encore surpris davantage, c'est que ces vaisseaux ne me parurent point des bronches, quoique leur grand nombre et leur couleur sembloient devoir le faire penser; car les ayant examinés avec un très-fort microscope, je les trouvai remplis en plusieurs endroits, et non vides, comme le sont les bronches, et je ne leur aperçus point ce fil roide tourné en ressort à boudin, qui caractérise les bronches des insectes. Aussi n'ai-je trouvé dans cette araignée aucun vaisseau de cet ordre, chose remarquable, si effectivement elles n'en avoient point, ou que leurs bronches fussent autrement faites, ou bien que la finesse de leur fil le fût au point de le rendre imperceptible aux meilleurs microscopes.

Dans cette incertitude, je cherchai avec attention si je ne découvrirois point à cette araignée quelques stigmates, et je trouvai sur les côtés de son ventre, au bord du sillon E,H, fig. 2, deux élévations paraboliques, écailleuses, fig. 8, extrêmement grossies, fig. 10. Leur grand diamètre avoit environ le tiers de l'étendue d'un crochet de paturon de cet animal. Ces élévations écailleuses étoient criblées d'un très-grand nombre de trous ronds, extrêmement petits, ce qui pouvoit rendre cette partie propre à faire les fonctions d'un stigmate. Je trouvai bien encore sur la peau du corps de cet insecte des élévations écailleuses, de figure pareille, mais si petites que leur grand diamètre ne faisoit que le tiers du court diamètre des précédens. Aussi n'ai-je pu m'apercevoir s'ils étoient pareillement criblés de trous, et je n'ai pas fait assez attention aux endroits du corps où je les ai vus, ni si des bronches s'abouchoient intérieurement aux unes et aux autres; de sorte que ne pouvant décider si ces élévations ovalaires sont des stigmates ou non, ce point reste encore à éclaircir.

Lorsqu'après avoir ouvert le ventre de l'araignée le long de sa ligne inférieure, depuis ses queues G,G, fig. 2, jusqu'au sillon E,H, on sépare le corps graisseux en deux masses et qu'on les couche à droite et à gauche, comme on l'a fait en A,H,D,B,I,E, fig. 13, avec les tégumens qui l'ont couvert, on met en vue les parties représentées fig. 13, où l'on aperçoit d'abord après l'écaille C qui caractérise la femelle, l'ovaire A,D,B,E. Il s'étend depuis le sillon E,H, fig. 2, jusqu'à une petite distance des mamelons F,F, et occupe une grande partie du ventre. Cet ovaire est blanc; on y entrevoit distinctement les œufs au travers des membranes qui les enveloppent : on aperçoit de

plus, dans la fig. 13, qu'il est partagé en deux lobes qui se touchent, et que, du côté de l'écaille C, un appendice encore plus blanc, terminé en pointe émoussée, et de la largeur environ de cette écaille, occupant à peu près le tiers de la longueur de l'ovaire, en couvre une partie. C'est un lacis d'un très-grand nombre de vaisseaux blancs, extrêmement déliés, qui semblent pareils à ceux qui forment un tissu réticulaire autour du corps graisseux.

Quand on tire l'ovaire du corps de l'araignée, on trouve qu'il est composé de deux lobes séparés, dont chacun est un sac membraneux très-transparent, fig. 14, sur le dehors duquel tous les œufs sont séparément logés; que ce sac se termine antérieurement par un canal court et assez large, A, qui d'abord se partage en deux branches, C et B, dont l'une, C, aboutit et tient à l'écaille C, fig. 13, et l'autre, B, monte vers le corselet. C'est apparemment par la première de ces branches que les œufs, moyennant le coït, reçoivent leur fécondité, et que par l'autre ils tirent leur nourriture, et reçoivent leur accroissement.

Le lobe, fig. 14, de l'ovaire a été représenté en sens opposé à celui où il s'offre fig. 13, où les œufs paroissent tous à peu près également gros et formés, pendant qu'ils se montrent plus petits fig. 14, à mesure qu'ils approchent de la ligne supérieure : aussi n'occupoient-ils pas tout ce côté du sac de l'ovaire; mais ils en laissoient un espace assez grand, dégarni comme on le voit dans cette fig. 14, où les grands œufs qu'on entrevoit dans cet espace sont ceux du côté opposé, que la transparence de la membrane qui constitue le sac de l'ovaire permet d'apercevoir.

Ayant examiné comment les œufs tiennent à ce sac, j'ai trouvé que chaque œuf étoit renfermé dans un sachet particulier, qui avoit un cou, par lequel il communiquoit et s'ouvroit dans le grand sac commun. Je n'ai pu compter au juste le nombre des œufs de chacun des deux lobes, ou sacs communs; mais il m'a paru qu'il alloit bien à trois cents pour le moins. La fig. 12 peut donner une idée de la manière dont les œufs, renfermés chacun dans son sachet particulier, communiquent avec le sac commun de l'ovaire. On y voit six œufs, fort grossis, qui, renfermés chacun dans un tel sachet, tiennent par lui à une membrane A,e, qui est un morceau du sac commun, où l'on voit encore en B un de ces sachets particuliers dechiré dont on a tiré l'œuf.

Entre l'extrémité de l'ovaire et celle du corps, aux environs des mamelons, on trouve quantité de vaisseaux blancs, formant un lacis confus assez considérable, D,F,G,E, fig. 13. Ce sont les vaisseaux soyeux où se filtre et se prepare la substance glutineuse de deux sortes, qui, se moulant dans les ouvertures des filières, prennent consistance à l'air, et forment deux sortes de fils assez forts pour porter le poids de l'araignée, et dont les uns restent toujours gluans, et les autres cessent de l'être presque aussitôt qu'ils sont attachés quelque part. Je n'ai pas developpé le lacis impliqué que forment ces vaisseaux, qui semblent se séparer en trois masses. Tout ce que j'y ai aperçu, c'est qu'ils sont fort nombreux; qu'ils ne sont pas de même grandeur; que chacun d'eux est composé de deux tuyaux renfermés l'un dans l'autre, dont l'extérieur a beaucoup plus de calibre que l'intérieur; que l'espace entre les deux est en grande partie rempli d'une

substance blanche et opaque, et que le tuyau intérieur renferme une liqueur transparente, qui vraisemblablement est la matière soyeuse toute filtrée, et propre à être mise en œuvre. Chacun de ces vaisseaux tient à une espèce de pédicule membraneux, qui n'est qu'une continuation des tuyaux intérieur et extérieur, qui se rétrécissent à cet endroit. On voit, fig. 9, un paquet de quatre de ces vaisseaux, avec leurs pédicules fort grossis au microscope.

Ayant borné ici mes recherches sur les araignées, je laisse encore un vaste champ, à ceux qui voudront s'y exercer après moi, et je passe à d'autres espèces d'insectes.

SCARABÉES.

Grand Scarabée olivâtre aquatique. Pl. 11.

On sait que les scarabées, à prendre ce mot dans son sens le plus étendu, qui est celui que je continuerai d'employer, constituent une des trois classes d'insectes qui changent totalement de forme, et que leur caractère distinctif est d'avoir, quand ils ne volent pas, les ailes (1) repliées sous des étuis,

(1) Il y a des insectes qui ont en gros la forme de scarabées, mais dont l'étui, ou les étuis, ne couvrent point d'ailes. Il me semble qu'on pourroit les appeler de *faux scarabées*, ainsi qu'on a donné le nom de *fausses chenilles* à des larves d'insectes qui ont du rapport avec les chenilles, mais en different entre autres par le nombre des jambes, et qui se changent naturellement en mouches, et jamais en papillons : comme on pourroit appeler demi-scarabées ceux dont les étuis sont si courts, qu'ils laissent une bonne partie du corps à découvert ; comme le perce-oreille, qui renferme ses ailes dans de si petits étuis qu'on ne soupçonneroit pas qu'il pût voler, et le scarabée fossoyeur, dont les étuis ne lui parviennent guère qu'à demi-corps, ou un peu au-delà.

qui les garantissent, tandis que les mouches et les papillons qui constituent les deux autres classes, les portent à découvert. Ces scarabées peuvent être distingués, et l'ont effectivement été en bien de genres, dont nous ne tracerons point ici les caractères : notre dessein n'étant simplement que de donner une esquisse historique de quelques-uns de ceux que le hasard nous ayant fait tomber entre les mains, ont attiré par quelque endroit notre attention. Le scarabée aquatique, dont le mâle est représenté en dessus de grandeur naturelle, pl. 11, fig. 6, et la femelle en dessus et en dessous, fig. 7 et 8, est de cet ordre.

Il tire son origine d'un œuf blanc, oblong, un peu courbe, d'où naît un hexapode, ou ver à six pates, qui vit dans l'eau. Dès sa naissance, il a en petit la même forme qu'on lui voit fig. 1 et 2, où il est représenté parvenu à toute sa grandeur. Quoique privé de bouche et de dents, il ne laisse pas d'être très-hardi et carnassier. Au lieu de ces armes la nature lui a donné, à chaque côté du devant de la tête, un crochet mobile, creux et percé, A, fig. 1 et 2, dont il blesse et tue les animaux, du suc desquels il se nourrit en le suçant au travers de ses deux crochets. Il est si intrépide, malgré des armes si foibles en apparence, qu'il ose attaquer jusqu'à des petites grenouilles, qui ont beau se débattre et l'emporter bien loin à la nage, ne le font point lâcher prise, et ce n'est qu'après les avoir tuées et s'être rempli de leur substance, qu'il quitte le reste de sa proie. Il s'accommode aussi fort bien de têtards, de chevrettes d'eau douce, et de cloportes aquatiques.

Le fond de sa couleur est d'un brun tirant sur le feuille-morte. Une raie plus claire, bordée d'un brun foncé, lui

couvre les lignes supérieures et latérales. Il a six petits yeux ovales à chaque côté de la tête : leur petitesse ne les fait paroître dans les fig. 1 et 2 que comme un point. A la loupe on les trouve rangés comme le six d'un dé. Ce ver respire l'air par l'extrémité postérieure. Il se tient ordinairement suspendu pour cet effet à la surface de l'eau, dans l'attitude où il a été représenté fig. 1, au moyen de deux filets barbus B, fig. 1 et 2. Il a onze anneaux, dont les deux derniers C et B, fig. 2, sont barbus sur les côtés. Ses jambes, qui, pour lui servir en même temps de nageoires le sont pareillement, mais d'un poil extrêmement fin, sont, comme d'ordinaire, au nombre de six.

Cet insecte a mué deux fois chez moi, laissant à chaque reprise une dépouille complète de toutes ses parties extérieures. J'ignore combien de fois cela leur arrive, parce que je n'en ai pu élever depuis l'œuf jusqu'à leur dernière transformation; mais à en juger par les différentes grandeurs où ils parviennent d'une mue à l'autre, il y a apparence qu'ils le font au moins quatre fois. Les miens laissèrent environ l'intervalle de dix jours entre chaque mue, et dix jours après la dernière ils sortirent de l'eau pour aller se changer en nymphes; ce que le premier des miens fit le huitième de juillet. Je fus surpris de lui trouver déjà alors des stigmates. Ils étoient noirs, et placés sur le bord supérieur de la raie large et blanchâtre, qui couvre ses lignes latérales. Chaque anneau en avoit un de part et d'autre, excepté les trois premiers et le dernier, où je n'en ai point aperçu.

Comme ces stigmates ne lui sauroient guère servir lors qu'il vit encore dans l'eau, puisqu'il y respire alors par la queue, sans qu'on s'aperçoive d'aucune expiration par ces

organes, il est à présumer qu'ils ne commencent proprement à lui servir que lors qu'il a quitté l'eau pour aller se changer en nymphe. C'est ce qu'une expérience m'a paru prouver : car ayant remis dans l'eau un de ces insectes qui s'en étoit retiré depuis quelques heures, je vis, ce qui ne m'étoit point arrivé auparavant, sortir des bulles d'air de chacun de ses stigmates.

Le 19 juillet, le même animal, et encore un autre pareil, sortirent de l'eau. Ils se creusèrent chacun un trou en terre, le premier rond, l'autre moins régulier, ouvert par le haut, où, couchés sur le ventre, le dos renversé en demi-cercle, la tête et la queue elévée de niveau, ils se disposèrent à se changer en nymphe; mais l'un mourut avant ce changement, l'autre le commença le 1er août. Sa peau se fendit pour cet effet depuis la tête jusqu'au cinquième anneau, mais il ne put s'en dégager; sa nymphe resta défectueuse, et mourut pareillement sans changer de forme.

L'année suivante, j'en obtins de mieux conditionnées, et telles qu'on en voit une, fig. 3, couchée sur le dos, fig. 4, sur le côté, et fig. 5, sur le ventre. Elles étoient blanchâtres. Leurs ailes, A, fig. 3, ramenées en raccourci sur le devant du corps, étoient placées entre la seconde paire de jambes B, et la troisième C : D en est la première paire. Leurs yeux, E, étoient noirâtres. Elles avoient à la partie postérieure deux petits corps longuets, cylindriques, F, bruns à leur extrémité, et hérissés de très-petits poils, dont son dos étoit pareillement garni, mais plus légèrement.

J'ai négligé de remarquer combien de jours il leur faut

pour parvenir à leur dernière forme, qui, comme on l'a déjà dit, est représentée fig. 6, 7 et 8. Le dessus de leur corps est d'un olivâtre foncé, rehaussé, tout autour du corselet et du côté extérieur des étuis des ailes, d'une assez large raie feuille-morte. Leurs jambes et le dessous du corselet et du ventre tiennent de cette dernière couleur. Les mâles, fig. 6, ont le dessus des étuis A,A, du corselet CC, et de la tête, D, lisse, si ce n'est que les étuis en sont longitudinalement traversés de deux ou trois sillons très-fins, et presque imperceptibles, dont on en distingue deux sur la partie éclairée d'un des étuis de la fig. 6.

Les femelles, fig. 7, ont la partie antérieure des étuis, jusques environ les deux tiers de leur longueur, cannelé de dix profonds sillons très-distincts. Les mâles seuls ont à chacune de leurs deux pates antérieures, vers le haut du pied, une plaque ou palette, fig. 6, B,B, bordée d'une rangée de crochets très-fins, et munie en dessous de deux suçoirs, s'il m'est permis de nommer ainsi deux cavités dont l'animal peut se servir, en les appliquant immédiatement contre le corselet de la femelle, et en augmentant leur creux, pour s'attacher et se tenir mieux à la femelle dans l'accouplement, qu'il n'auroit pu le faire par les seuls crochets de ses deux palettes. Aussi les voit-on souvent, alors ainsi unis, nager long-temps ensemble sans lâcher prise.

Le temps de l'accouplement de ces scarabées dure pendant tout l'hiver et une partie du printemps; et les femelles ont alors le dedans de l'ouverture de l'extrémité postérieure de leur corps tout blanc.

Il m'a paru qu'elles pondent au printemps plus d'une fois, et qu'elles mettent bas à chaque ponte de quarante à cinquante œufs. Mes scarabées n'ont eu aucun soin de les pondre dans des nids, ou de les réunir et placer ensemble à quelque endroit, mais ils les ont laissé tomber au hasard dans le réservoir où je les nourrissois, et le temps de leur ponte a duré chaque fois pendant quelques jours. Plusieurs années de suite aucun de ces œufs n'est éclos dans mon petit vivier. J'en ai mis dans des verres pleins d'eau, j'en ai mis à sec, j'en ai mis dans des lieux humides, j'en ai couvert de terre, j'en ai posé dessus, toujours inutilement. Enfin, de plusieurs que j'avais peu profondément submergés dans un plat, il m'en est éclos un seul, vers la fin de juin, il mua le 10 de juillet pour la première fois, et le 21 pour la seconde, et mourut quelque temps après, sans être parvenu à sa grandeur naturelle.

J'ai expérimenté au reste par les scarabées qui naissent de ce ver, et que j'ai nourris, qu'ils peuvent vivre quelques années, mais je n'en saurois déterminer le nombre.

Pour occuper l'espace vide qui me reste dans cette planche, je l'emploierai à y tracer et faire connoître deux petits scarabées terrestres, dont l'un ne fait aucun mal, que je sache; mais dont l'autre est très-nuisible aux oiseaux empaillés, et qu'il est bon de connoître, pour tacher de s'en garantir. Le premier nait d'un

Ver Scarabée hexapode, dont l'hiver est la saison. Pl. 11.

Il est réprésenté étendu dans toute sa grandeur, fig. 17, et un peu contracté, fig. 18. On le trouve tout l'hiver au pied

des chênes, sous leurs feuilles mortes, dont il se nourrit : sa couleur est d'un brun de café brûlé. Son dos est garni de lames écailleuses, et il est hérissé de poils très-courts, de la même couleur, outre lesquels il en porte une forte houppe aux lignes latérales de chaque anneau.

Pour peu qu'on l'inquiète, toute sa défense se reduit à se rouler en pelote, comme on l'a réprésenté fig. 19. Ses jambes sont un peu velues, et articulées de la façon que le montre la fig. 20. Ce ver a des antennes, chose aussi rare dans l'état rampant aux insectes destinés à changer totalement de forme, qu'il leur est ordinaire quand ils sont devenus ailés. Elles sont réprésentées en leur place naturelle en A,A, fig. 22, et on en voit une séparée, et encore plus grossie fig. 21. Un poil très-fin les garnit. On leur voit trois articulations, dont la première, A, celle qui part immédiatement de la tête, est blanche, courte, très-grosse, et a de la transparence; la seconde, B, qui est plus courte, et beaucoup moins grosse, est garnie d'un cercle brun; la troisième, encore plus mince à son origine que les deux précédentes, y est aussi transparente; le reste en est brun; sa tige, qui est assez longue, et qui s'épaissit insensiblement, se termine à son extrémité par un mamelon plus mince, et aussi transparent.

La fig. 22 représente par devant, et en plein raccourci, la tête du ver dont il s'agit, mais fort en grand, pour faire voir surtout l'arrangement des parties qui composent sa bouche. L est sa lèvre supérieure; D,D marquent ses deux mâchoires : elles sont fortes et épaisses; B et b sont deux paires de barbillons qui environnent le dessous de sa bouche. La fig. 23 est celle d'une de ces mâchoires plus grossie, et

vue par son côté, qui fait face au dedans de la bouche. On remarque en A qu'elle est creuse; en B, que son bord est garni de cinq ou six dents, ou plutôt apophyses inégales, et en C, que son extrémité antérieure, celle qui s'avance le plus vers le devant de la bouche, est fourchue. La fig. 24 offre en grand un des deux barbillons B, fig. 22. Il paroît avoir trois articulations. Son côté intérieur porte une lame écailleuse L, hérissée de filets roides, qui concourent vraisemblablement à la mastication. La fig. 25 trace fort en grand, et à part, la lèvre inférieure. On voit comme elle est formée d'un assemblage écailleux, assez régulièrement façonné de plusieurs pièces réunies. La fig. 26 montre en grand le dessus de la lèvre supérieure. Elle est écailleuse en dedans et en dehors. La fig. 27 met en vue l'espace creux qu'il y a entre ses faces intérieures et extérieures, de même que quatre pointes écailleuses, qui ont vraisemblablement concouru à l'attacher à l'écaille de la tête, avec laquelle elle a été réunie.

Le troisième juillet un de ces insectes se changea chez moi en nymphe, sans s'être fait aucune coque. Je remarquai seulement qu'il s'étoit tenu quelques jours de suite dans l'attitude de la fig. 19, et ensuite je trouvai au même endroit la nymphe couchée auprès de sa dépouille, qui avoit conservé la même forme et courbure qu'auparavant; seulement elle avoit une fente au crâne et au-dessus du dos, par où la nymphe étoit sortie. La fig. 28 fait voir cette nymphe dans sa grandeur naturelle, du côté du ventre, et la fig. 29, couchée sur le côté.

La fig. 30 la représente en grand du côté du ventre, et dans sa courbure naturelle. Elle est blanche, et hérissée de

poils roux. Ce qu'elle a de plus remarquable, c'est qu'on lui aperçoit à chaque côté huit excroissances assez longues et grosses, pareillement garnies de poils, et dont les trois dernières, qui sont les moins grandes, ne sont guère visibles dans la figure, à cause que l'extrémité postérieure de son corps, par sa courbure, y paroît trop en raccourci pour pouvoir les y distinguer.

Cette nymphe m'a produit, le même été, un scarabée à antennes filiformes, à petite tête, corselet resserré, étuis alongés, jaunâtres, un peu velus à la loupe; tout le reste en étoit noir. Il est représenté de grandeur naturelle, fig. 31.

Ver pareil, destructeur d'oiseaux empaillés.

Les collections d'oiseaux secs, si l'on n'en a bien soin, sont exposées à la voracité de trois sortes d'insectes qui les ont bientôt détruits, surtout quand ils y travaillent chacun de leur côté. Les plus communs sont les mites, qui d'abord y font peu de dégât, mais qui, quand on les laisse trop se multiplier, leur deviennent toujours plus redoutables. Les seconds sont une sorte de chenilles teignes qui mangent les barbes des plumes de ces oiseaux, et n'en laissent que les tuyaux; et les troisièmes sont les vers de scarabée, représentés dans toute leur grandeur de côté, pl. 11, fig. 9; par le dos, fig. 10, et du côté du ventre, fig. 11.

Ces vers se nourrissent volontiers de chairs desséchées, et surtout de celles d'oiseaux, ce qui les rend redoutables aux collections qu'on en conserve dans les cabinets. Les oiseaux même, dont on a vidé toutes les chairs et rempli la

peau avec du tabac à fumer, ne sont point mis à couvert par là de leurs ravages : ils attaquent encore ces peaux, quoique infectées, et surtout alors ils n'épargnent point la tête ni les ailes de ces oiseaux, et parviennent ainsi à les défigurer, et même à les détruire.

Les endroits cependant pénétrés de térébenthine ne sont pas fort de leur goût; mais il est bien difficile d'en pénétrer des oiseaux tout entiers, et surtout des grands, sans les gâter; et quand on se contente de n'en mouiller que le dedans de la peau, cela ne la garantit pas d'être rongée par dehors, surtout aux endroits où les plumes ont été implantées. On se tromperoit aussi si l'on croyoit faire mourir ces vers en les trempant quelques momens avec l'oiseau dans de l'esprit-de-vin. Ils résistent même à cet esprit rectifié. J'en ai noyé dans cette liqueur, et quelque temps après les en ayant rétirés comme morts, le lendemain je les ai trouvés pleins de vie. Ils ne résistent pas de même à la térébenthine : elle les tue quand ils y ont un peu trempé; et je ne doute pas que l'huile ne fît sur eux le même effet, quoique je ne l'aie point essayé; mais l'huile gâte les plumes.

Ce ver, au reste, quand il est parvenu à toute sa grandeur, est brun en dessus, et pourvu d'écailles. Le dessus de sa tête a quelque rapport avec celui des chenilles. Le premier anneau de son corps est le plus large. L'insecte a le dos hérissé de poils de différentes grandeurs qui, vus au travers d'un bon microscope, paroissent barbus, de la manière qu'un bout en a été représenté fig. 12. L'extrémité postérieure de l'animal est garnie de deux petites queues écailleuses. Son corps est blanc par dessous, et les écailles de son dos couvrent, vers

la queue, une partie de son ventre, comme on le voit fig. 9 et 11.

Il change diverses fois de peau, et immédiatement après il est tout blanc; mais ensuite il devient brun en dessus. Quand il doit se transformer en nymphe, il court se cacher à quelque endroit à l'écart où, sans se faire de coque; il reste jusqu'à ce qu'il se soit dépouillé, après quoi il paroît sous la forme d'une nymphe blanche ordinaire, et telle qu'elle a été représentée fig. 13, du côté du ventre, et fig. 14 à l'opposite, ayant conservé à la partie postérieure les deux petites queues brunes et écailleuses qu'elle avoit dans son état de ver, et étant de nouveau couverte de quelques lames écailleuses sur le dessus du dos.

Cette nymphe, après s'être comme d'ordinaire dépouillée pour la dernière fois, paroît sous la figure d'un scarabée assez joli, représenté de grandeur naturelle fig. 15, en dessus, et fig. 16 de côté. Sa tête, son corselet, et la moitié postérieure des étuis de ses ailes sont noirs. L'autre moitié est d'un feuille-morte grisâtre, et chacun porte trois petites taches noires, placées en triangle, dont la base est du côté de la tête de l'animal.

Il ne meurt pas non plus fort aisément dans l'esprit-de-vin rectifié. J'y en ai tenu un, pendant un quart-d'heure, qui en ayant été retiré comme mort, s'est trouvé une demie-heure après de nouveau plein de vie.

Scarabée voltigeur. Pl. 12.

Ce scarabée, dont le ver vit de chardons, et qui n'est long que d'environ trois lignes, mérite quelque attention, tant

pour sa dextérité que pour la singularité de sa forme dans ses trois états. Dans l'état de ver, pl. 12, fig. 1 et 2, son contour tient de celui du cloporte, mais il est bordé à chaque côté d'une douzaine de grosses épines; sa couleur est d'un vert sale. A une petite distance de la ligne supérieure, il a sur le bas du dos deux épines qui lui sont perpendiculaires, plus grandes et plus fortes que celles qui bordent ses côtés; et de plus un rang de très-petites épines ou points noirs, dont il y en a deux beaucoup plus grands que les autres, à la hauteur environ de sa troisième paire de pates, parcourent des deux côtés de la ligne supérieure toute la longueur de son dos. Ses six pates sont fort courtes, ce qui fait qu'il marche très-lentement, et que, couché à la renverse, il n'en sauroit toucher la terre, à droite ni à gauche, pour se relever; difficulté qui est encore considérablement augmentée par les deux files de grandes épines roides qui bordent ses côtés; de sorte que cette position semble être pour lui un état des plus critiques. L'y ayant mis à dessein, je ne concevois pas comment il s'en pourroit tirer; mais il me montra qu'il avoit des ressources, auxquelles je ne me serois pas attendu, contre une si fâcheuse position, ressources qui, tenant de l'art de voltiger, m'ont paru devoir lui mériter le nom de voltigeur que je lui ai donné. Il se courba à la renverse, tellement qu'il ne toucha plus à terre que par sa tête et les deux grosses épines au bas de son dos, et après avoir continué ainsi à se courber jusqu'à ce qu'il pût atteindre de ses deux pates antérieures à terre, il les y accrocha, et tirant son corps en avant, il lui fit faire ainsi la culbute par dessus sa tête; ce qui le remit le ventre contre terre, et en état de pouvoir marcher.

Pour changer d'état, ce qui arriva chez moi aux mois de juin et de juillet, ils n'y font d'autre façon que de s'attacher par la queue à une feuille, et après y être ainsi restés pendant quelques jours, leur peau se fend, ils en sortent par devant, et la passant par dessus leur corps, où elle se rassemble en pelote vers la queue, ils y restent suspendus par cet endroit. C'est ainsi qu'ils se montrent sous la forme de nymphe, qui diffère non-seulement du commun des nymphes, en ce qu'au lieu d'être conique, elle est large et ronde par en bas, mais qu'encore sa tête et son corselet sont couverts en dessus d'une large écaille qui les déborde de beaucoup; comme le montrent les fig. 3 et 4, où cette nymphe se trouve représentée fig. 3, vue en dessus, et fig. 4, en dessous. Du reste elle est couleur marron, et ses côtés sont bordés d'épines blanchâtres.

Quelques jours après leur transformation, ces nymphes produisent de petits scarabées, tels qu'on en voit un représenté en dessus, fig. 5, et en dessous, fig. 6. Il est noir, mais couvert par dessus de trois écailles vertes, un peu transparentes, dont deux servent d'étuis à ses ailes, et l'antérieure couvre son corselet et sa tête. Ces écailles, chose singulière parmi les scarabées, débordent tellement de tous côtés les autres parties de l'animal, que quand on le tracasse il y retire entièrement ces parties, et les met ainsi, autant qu'il peut, à l'abri de toute insulte.

L'excédent en tous sens de ces écailles est cause que, quand on couche ce petit scarabée à la renverse, il ne lui doit guère être moins difficile de se redresser, quoiqu'il ait les pates plus longues qu'il ne les avoit dans son état de ver,

d'autant que la roideur de ses écailles lui ôte la faculté de se plier et de culbuter à la renverse, comme il le pouvoit dans son état de ver; mais il me fit voir qu'il savoit voltiger de plus d'une façon, en culbutant alors dans le sens opposé par dessus sa tête, ce qui le remit également sur ses pieds.

Scarabée très-semblable au précédent. Pl. 12.

Cet insecte ressemble dans tout ses états tellement au précédent, que je n'oserois décider s'il n'est simplement que d'un autre sexe, ou bien s'il est d'une autre espèce. Dans son état de ver, fig. 7 et 8, sa couleur est d'un vert naissant, plus foncé sur le milieu du ventre, jaunâtre à l'opposite, et marqué de petites taches brunes, le brun étant aussi la couleur de sa tête. Ce ver, quand il a mué, porte toujours sa dépouille sur le dos, attachée aux épines qu'il y a vers l'extrémité postérieure; ce qui le déguise tellement, qu'il ressemble plus a un petit tas de saletés qu'à un insecte. Renversé sur le dos, il se relève par les mêmes procédés que l'insecte précédent. En juin, il se change en nymphe, fig. 9 et 10. Elle est encore de figure très-approchante de la nymphe fig. 3 et et 4, mais sa couleur est d'un vert naissant; et, ce qui est peu commun, cette nymphe est un peu plus grande que le ver qui l'a produite. Sa couleur est d'une nuance plus claire sur le milieu du dos qu'ailleurs. On lui aperçoit au ventre la forme des membres du scarabée qui en doit naître, mais peu distinctement. Cette nymphe, après avoir paru environ quinze jours sous cette forme, devient un scarabée, fig. 11 et 12, très-semblable au précédent, mais pourtant distingué,

en ce qu'il a le dessus de ses étuis figuré de taches noires, et que par la suite du temps il change de couleur et devient rouge; ce que je n'ai point vu que l'autre fît.

Scarabée à trompe, dont le ver nuit à la fertilité des poiriers. Pl. 12

Lorsque les fleurs des poiriers commencent à se nouer, on en trouve souvent dont le dessus reste, après avoir fleuri, couvert d'une petite convexité brune et arrondie; c'est l'ouvrage d'un ver sans jambes, représenté fig. 14 de grandeur naturelle, qui a trouvé moyen de rassembler ainsi les feuilles de la fleur prêtes à tomber, de les appliquer proprement les unes sur les autres, et de s'en construire une voûte, un abri fermé de toutes parts au-dessus du calice au fond duquel il a pris naissance, et dont il tire sa nourriture, garanti des vents, de la pluie et de ses ennemis. Ce ver se voit à la loupe, fig. 15. Sa tête est brune et écailleuse. Deux petites plaques de même couleur et de même substance se trouvent sur le dessus du premier de ses douze anneaux. Son corps est d'un blanc jaunâtre. Son quatrième anneau, et les huit suivans, sont pourvus, le long du dos, d'excroissances qui se terminent en pointe dirigées obliquement vers la queue; excroissances qui, quoique sur le dos, lui tiennent pourtant lieu de pates qu'il n'a pas, et lui servent à s'avancer en rond dans le fond du calice, où il reste renfermé jusqu'à son dernier changement; et il sait se pousser en avant, au moyen de ces excroissances pointues, avec une vivacité si grande, qu'il paroît fort capable d'effrayer et mettre en fuite l'insecte qui oseroit l'assaillir.

Lorsque les fleurs tombent du poirier, ce ver se change en nymphe, sans se faire de coque; sa demeure, couverte de tous côtés, lui en tient lieu. Sa nymphe, représentée de grandeur naturelle et de côté fig. 16, et par devant à la loupe, fig. 17, est d'un blanc plus jaunâtre que celui du ver. Elle a quelque lustre, ce qui fait qu'on y distingue difficilement les membres du scarabée qui en doit naître; on y aperçoit cependant encore assez la tête, avec sa trompe, qui lui descend au-delà du corselet, et ses ailes. Cette nymphe, heurtée par quelque corps étranger, agite sa partie postérieure avec une extrême célérité. Lorsque son temps de changer approche, on voit d'abord ses deux yeux se marquer de deux points noirs; ensuite sa trompe prend cette même couleur; après cela les étuis de ses ailes commencent à se teindre de brun; enfin elle quitte la membrane qui l'enveloppe, et devient un scarabée à trompe alongée, fig. 18, représenté, fig. 19, à la loupe.

A proportion de sa taille, il a une très-petite tête, un petit corselet, un grand corps alongé, et une très-longue trompe, qui, à peu de distance de son extrémité antérieure, est pourvue de deux antennes mobiles, coudées, qui portent chacune à leur bout une masse. L'insecte a la faculté d'en fléchir tellement les deux articulations, qu'il peut les coucher à plat contre sa trompe. Quant à ses pates, les antérieures en sont les plus grandes, et les cuisses en sont épaisses, et pourvues, un peu au-delà de leur milieu, d'une large pointe tournée du côté de la jambe, qui se trouve aussi, mais plus petite, à la cuisse des pates de la seconde paire. Les étuis de ses ailes paroissent un peu cannelées, ce qui est l'effet de nombre de

fossettes alignées qu'on n'aperçoit qu'à la loupe. La couleur de ces étuis est d'un bronze sombre, nuancé de brun.

Il n'y a guère moyen de sauver le fruit dont le ver de ce petit scarabée a attaqué le germe, et encore moins de garantir ce germe de ses attaques : le meilleur remède peut-être qu'il y a, et qui n'est encore que médiocrement efficace, c'est d'écraser de ses doigts les boutons, qui après avoir fleuri, se trouvent en-dessus couverts de la petite voûte brune dont il a été parlé plus haut : comme le fruit où loge cet insecte est toujours perdu, on ne risque rien du tout à l'écraser, et l'on empêche qu'il ne produise l'année suivante une autre couvée nuisible; mais ce remède n'est guère praticable qu'aux espaliers et sur les arbres nains.

Scarabée à trompe, dont le ver se construit une espèce de cage pour s'y changer en nymphe. Pl. 12.

Le ver, fig. 20 et 21, de ce scarabée vit de parelle. Il est long de trois lignes et demie. En gros, il a la forme d'une fausse chenille. Avec quelque soin pourtant que je l'aie examiné, même à la loupe, je n'ai pu découvrir qu'il eût les six jambes aiguës antérieures qu'on découvre à presque tous les insectes changeant de forme, qui en ont; mais il m'a plutôt paru avoir vingt-deux jambes obtuses, si courtes, que je n'oserois décider si elles en sont en effet, ou non, quoiqu'elles en aient bien l'apparence, et qu'on voie assez distinctement, quand il paroît marcher, qu'il se forme des ondulations sous son corps, causé, ou par le mouvement successif de ses jambes, ou par quelque autre chose qui lui en tient lieu.

Tout son dos est brun, picoté de points jaune; le dessus de sa ligne latérale est tracé de brun; son corps, depuis cette ligne, en bas, est jaune, excepté ses trois premiers anneaux, qui sont bruns. Sa tête est noire.

Il s'est disposé à se changer en nymphe vers la mi-juin, et il le fit, comme quelques autres sortes de vers de scarabées, en se construisant une espèce de cage sphérique, fig. 22, qui paroît comme un ouvrage de filigrane, à fils couleur d'orange, si roides, qu'ils résistoient à une médiocre pression sans ceder. L'insecte colle cet ouvrage sur le dessus de la feuille dont il vit, et d'où il est aisé de le détacher sans le rompre. On y aperçoit l'animal couché un peu en rond, qui, après quelques jours quittant sa peau, devient la nymphe d'un scarabée à trompe. Cette nymphe, représentée de grandeur naturelle par le côté, fig. 23, sur le dos fig. 24, et par le ventre fig. 25, est noire. Sept ou huit jours après sa transformation, elle se change en un petit scarabée d'un brun-grisâtre, marbré sur le dessus du corps de brun plus foncé, dont la marbrure varie tellement, qu'il y en a qui sont tout d'une couleur. Leur tête se termine en trompe un peu recourbée, qui porte près de son extrémité, comme le scarabée précédent, deux antennes en masse, coudées et fort mobiles.

Le Putois grêle. Pl. 12.

Le ver de ce scarabée, représenté de côté, fig. 29, et vu sur le dos, fig. 30, vit des feuilles d'un petit saule à feuilles rondes, qui est très-commun dans nos dunes. Ce ver est blanchâtre; le dessus de son corps tire sur le brun; ses côtés sont garnis

chacun d'une rangée de tubercules ou de mamelons ouverts par la pointe, qui sont de part et d'autre au nombre de neuf, dont les deux antérieurs sont beaucoup plus gros que les suivans. Quand on tracasse cet insecte, il fait monter et paroître au haut de chacun de ses mamelons ou tubercule une goutte laiteuse, qu'il y fait rentrer peu après, et qui a une odeur très-forte de feuilles de buis froissées; odeur qui accompagne bien aussi toujours l'insecte même, mais à un degré moins incommode.

Outre ces tubercules, l'animal a encore le corps garni de diverses files de petites taches noires, dont il en a deux rangs sur le dessus du dos, deux à chaque côté, et cinq sous le ventre; mais je n'en ai point vu sortir de pareille liqueur.

Le 14 de juillet, un des miens se changea en nymphe, ce qu'il fit en s'attachant du bout de la queue à quelque endroit, où, après y être ainsi resté trois ou quatre jours, sa peau, se fendant à la tête, lui glissa vers la partie postérieure, et la nymphe, après s'en être ainsi dégagée, y demeura suspendue par sa queue, qui est renflée apparemment pour cet usage. Changé en nymphe, cet insecte conserve non-seulement la même odeur qu'avoit son ver, mais elle se trouve augmentée à un point presque insupportable, et fort propre à écarter tout oiseau ou insecte pourvu d'odorat qui en voudroit faire sa curée, et c'est probablement à quoi cette odeur doit servir à la nymphe, placée ordinairement à découvert, comme elle l'est, sur une feuille. Cette nymphe est noire, excepté qu'elle a sur le dos quelque peu de brun foncé, et que la partie renflée de sa queue, par où elle reste accrochée à la peau dont elle s'est dépouillée, est brune aussi.

Le 20 juillet et les jours suivans, j'en eus des scarabées, à forme de hannetons et à étuis fauves, qui étoient d'abord tout blancs, excepté une tache noire qu'ils avoient sur le dessus du corselet. On les voit représentés en deux sens, fig. 34 et 35.

Le gros Putois. Pl. 12.

Cet insecte, fig. 36 et 37, vit sur le même arbrisseau que le précédent; et quoiqu'au moins deux fois plus gros, lui ressemble tellement dans ses trois états, qu'on pourroit le considérer comme simplement une sorte différente de la même espèce, ainsi qu'on en trouve parmi les oiseaux et les quadrupèdes. On le voit dans son état de ver à six pates, fig. 36, vu sur le dos, et fig. 37, vu de côté. Son corps est blanc; sa tête, ses pates, ses tubercules, et les taches dont plusieurs rangs lui parcourent longitudinalement le corps, sont noirs. Ses trois premiers anneaux ont beaucoup plus de largeur que les autres. Les tubercules, dont il en a neuf à chaque côté, et dont les trois paires antérieures sont les plus grosses, se terminent en pointe ouverte par le bout.

Ce ver, comme le précédent, dès qu'on le touche, fait paroître au bout de chacune de ses pointes une goutte de liqueur d'un blanc de lait, qu'il fait rentrer dans son corps peu après; et comme ses tubercules antérieurs sont les plus gros, la goutte qu'il en fait sortir a aussi plus de volume. Souvent même il ne fait paroître cette liqueur que simplement au bout de ses deux premières paires de tubercules, et non aux autres. Son odeur et surtout celle de sa liqueur laiteuse,

est, comme celle du ver précédent, très-forte, et semblable à l'odeur des feuilles de buis froissées.

Le 12 juillet, quatre de ceux que je nourrissois se disposèrent à se changer en nymphes, en s'attachant par la partie postérieure au verre où je les tenois. Trois ou quatre jours après, ils se dégagèrent de leur peau, et parurent sous la forme de nymphes, telles qu'on en voit une représentée par le côté, fig. 38, par le dos, fig. 39, et par le ventre, fig. 40. Elles demeurèrent suspendues par la partie postérieure, renflée vers le bout probablement pour cet effet, à la peau, dont elles s'étoient défaites, et qu'elles avoient poussé en tas vers la queue, comme on le voit fig. 39.

Le dos de la nymphe a un grand rapport avec celui du ver: il est pareillement blanc, et marqué de petites taches noires; mais la partie de la nymphe qui demeure cachée sous la peau du ver retirée et amassée vers la queue, de même que le dessous de son corps, sont couleur d'ambre. Ses ailes et ses jambes ont des taches noires; sa tête et ses antennes son entièrement de cette couleur. Les 20, 21 et 22 du même mois, il m'en naquit des scarabées à figure de hannetons, dont la tête, le corselet et le corps étoient noirs, les jambes bariolées de cette couleur, et les étuis des ailes fauves. On les voit représentés en deux sens et de grandeur naturelle fig. 41 et 42.

Les nymphes de ces insectes ont la même odeur que leur ver, mais plus forte que celle de la nymphe de l'insecte précédent, et si insupportable, que je fus obligé d'ouvrir mes fenêtres pour pouvoir les dessiner. Il est à présumer, comme je l'ai dit, que cette odeur plus forte n'a été donnée à la nymphe, que parce que n'étant absolument point en état de se mettre à

l'abri des oiseaux ou des insectes, qui pourroient vouloir en faire leur curée, et plus en vue par sa grandeur, il leur falloit ce degré constant d'odeur exaltée pour s'en garantir, odeur que le ver pouvoit bien à volonté se procurer, en faisant paroître sur ses tubercules la liqueur infecte, mais que la nymphe apparement ne pouvoit pas, vu son état naturel de foiblesse, ou bien de changement d'organisation.

Petit Scarabée aquatique. Pl. 12.

Le 2 juin, je trouvai à la campagne, parmi de l'algue d'eau douce, le petit scarabée représenté, fig. 43, vu sur le dos, fig. 44, du côté du ventre, portant une ponte d'œufs, et fig. 45, dans le sens de fig. 43, mais fort grossi à la loupe. Les œufs oblongs qui composoient cette ponte étoient proprement et longitudinalement collés ensemble, environ au nombre de trente. Il les portoit partout avec lui sous le ventre, comme font certaines sortes d'araignées. Je le mis dans une fiole, où nageoient déjà nombre d'autres petits insectes; et quoique je l'eusse ainsi porté en poche plus de trois heures avant d'arriver chez moi, et malgré toutes les secousses qu'il avoit essuyées par là, il n'abandonna pas son précieux fardeau; mais arrivé à la maison, je le vis encore nager avec lui, pendant plus deux heures. Comme il me paroissoit chercher à sortir de la fiole, je le mis seul dans un verre où il y avoit de l'eau, mais où je dressai une petite branche, qui en sortoit en partie. Il y monta, et s'éleva au-dessus de l'eau d'environ un travers de main, puis il s'arrêta, et je le vis travailler de ses pates postérieures à détacher de son corps la masse de ses œufs. Après

quelques efforts, il en vint à bout, et tint alors cette masse suspendue pendant quelques momens aux crochets de ses pieds de derrière ; ce qui me fit craindre qu'il ne la laissât tomber; mais il n'eut garde, et l'ayant appliquée de ses pates comme on le voit fig. 46, contre la branche qu'il avoit apparemment enduite de quelque glu en cet endroit, il lacha prise, et les œufs y restèrent attachés au-dessus de l'eau, de manière à permettre aux petits de pouvoir y tomber dès qu'ils sortiroient de l'œuf, et il se disposa ensuite à s'envoler, mais je le pris, et le remis dans l'eau, pour le dessiner.

La couleur de ce scarabée m'a paru d'un gris verdâtre, et sa tête d'une couleur plus foncée que le reste du corps; ses pates étoient feuille-morte ; les cuisses étoient hérissées de petites pointes ; ses pieds étoient armés chacun de deux crochets. Il avoit les barbillons très-longs, et les antennes courtes : elles ne paroissoient pas quand il nageoit, mais il les étendoit quand il étoit hors de l'eau. Le dessus des étuis de ses ailes étoit sillonné de raies, marquées par des points bruns.

Quoique quelque accident m'ait fait perdre l'occasion de suivre cet insecte dans ses changemens; son attention à rassembler ses œufs, et les porter partout sous lui sans qu'aucun malaise les lui ait fait abandonner jusqu'à ce qu'il ait trouvé un endroit convenable pour les placer, pour faciliter aux petits, qui en devoient naître dans l'air, l'occasion aisée de se précipiter dans l'eau où ils devoient ensuite vivre, m'a paru mériter que j'en fisse ici mention.

Scarabée aquatique, dont la femelle file. Pl. 12.

Cet insecte, quoique aquatique, est du nombre de ceux dont l'œuf, comme celui du scarabée précédent, paroît devoir éclore dans l'air; mais l'animal qui le pond le conduit à ce but par un autre chemin. Il ne porte pas ses œufs réunis en faisceau sous son ventre, jusqu'à ce qu'il ait trouvé un endroit où, suspendus à découvert au-dessus de l'eau, ils n'aient pour y tomber qu'a sortir de leur coque. Le scarabée dont il s'agit est, comme les araignées, pourvu, pour cet effet, de la faculté de filer. Il se file, d'une soie très-blanche, une jolie coque flottante, d'un des côtés de laquelle s'éleve une sorte de petit mât pointu. Cette coque est couverte en dessus d'une feuille peu large de quelque plante, feuille qui probablement lui a servi pour ourdir son ouvrage. Il pond et renferme dans cette coque environ une cinquantaine d'œufs oblongs, dont les petits, après qu'ils sont éclos, la percent, et se précipitent dans l'eau sur laquelle elle flottoit. Si alors au bout de trois ou quatre jours on ne leur donne pas à manger, ils se dévorent les uns les autres, ce qui fait qu'on a de la peine à en élever plusieurs ensemble. Ils ne sont pas fuyards de leur naturel, mais se défendent courageusement quand on les harcelle. Ils vivent de diverses sortes de petits insectes aquatiques, et on peut même les nourrir de vers de terre. Ils sont d'un bleu sale et noirâtre. Leur dos est picoté de quelques points noirs. Leurs côtés sont de part et d'autre pourvus à chaque anneau, depuis le quatrième jusqu'au dixième, tous deux inclusivement, d'une longue épine bar-

bue, comme on la voit fig. 47, où l'on a représenté, du côté du dos, un de ces vers parvenu à sa grandeur naturelle. Au lieu de ces épines, il porte, au second et au troisième anneau, de part et d'autre, une petite touffe de poils. Sa tête, qui est d'une structure élégante singulière, et fort composée en dehors, est couleur marron : on l'a représentée très-grossie, fig. 50. Elle est, comme on voit, pourvue de deux pinces fort longues, dents ou mâchoires, H, un peu recourbées l'une vers l'autre, pourvues dans cette courbure chacune de deux crochets, dont l'antérieur, B, est d'un volume assez considérable.

L'insecte porte sur son front deux antennes C,C, qui ont chacune trois articulations ou pièces, dont la première, qui tient au front par un tubercule, est beaucoup plus longue que ne le sont ensemble les deux autres. Du dessous de son museau partent deux barbillons, divisés chacun en cinq articulations, dont le bout marqué DD dépasse un peu les mâchoires, comme on le voit dans la figure. Entre ces deux barbillons et les mâchoires H, avance un corps grisâtre large, plat, denté, et découpé très-régulièrement EE, du bout duquel sort un pistil F, dont l'extrémité porte trois filets mobiles. L'insecte, quand il mange, tient ordinairement la tête élevée, et la porte même au-dessus de l'eau, en se tenant contre ses bords : sa proie pèse ainsi aplomb sur son museau, où elle est soutenue et arrêtée entre le corps grisâtre EE, et les deux barbillons DD, qui l'appuient ensemble contre les mâchoires, afin qu'elles puissent plus aisément la mettre en pièces.

Ses yeux, I,I, m'ont paru angulaires. J'en ai compté six à chaque côté de la tête. Ils sont noirs et disposés en étoile.

Son crâne, examiné en tous sens, paroît extrêmement ouvragé, et composé de nombre de pièces écailleuses, dont la réunion en forme le contour. Le dessus en est marqué depuis l'occiput jusqu'au devant du museau, d'une large raie plus brune que le reste, qui s'élargit vers le milieu par deux renflemens latéraux de même couleur. Aux deux côtés de cette raie se voient plusieurs sutures symétriques, dont les écailles sont picotées de brun. J'ai été empêché en son temps de dessiner en grand le dessus de cette tête, dont je ne puis par conséquent donner la description.

Ayant trouvé en mai une coque flottante filée par un scarabée de cette espèce, il m'en naquit le 17 du même mois quarante-quatre vers à six pates, qui se répandirent dans l'eau où je les tenois. Le 2 juin, ils commencèrent à muer, et plus de la moitié mourut avant ce temps : quelques-uns, pour avoir été tués par leurs semblables, et la plupart pour n'avoir pu quitter leur dépouille, ce qui est un temps de crise pour nombre d'insectes. De sept qui muèrent, deux m'échappèrent, et les autres muèrent pour la seconde fois les 10 et 11 juin. Deux moururent ensuite, et les 17, 18 et 19 du même mois, trois qui me restèrent, ayant acquis toute leur grandeur, telle qu'on la voit fig. 47, cessèrent de manger, et leurs efforts pour sortir de l'eau m'ayant fait conjecturer que c'étoit sous terre qu'ils devoient se changer en nymphes, je les tirai de l'eau, et les renfermai dans une grande boîte de plomb, à moitié remplie de terre; mais ils n'y entrèrent point, peut-être parce qu'elle n'étoit pas assez humide. Un des deux périt, l'autre se dépouilla, et parut, le 30 juin, sous la forme de la nymphe représentée fig. 48. Elle

étoit d'un blanc verdâtre; son dos et ses côtés se montrèrent hérissés de petites pointes blanches. Elle avoit sur le devant du corselet de part et d'autre cinq ou six épines longuettes, AA, plus grosses que ces pointes, et deux recourbées B, à l'extrémité postérieure, encore plus grandes que celles-ci. Sa forme étoit du reste très-semblable à celle du commun des nymphes de scarabées, comme le fait voir la figure 48, qui en représente une vue du côté du ventre. Cette nymphe périt, et je n'en aurois pas connu le scarabée si je n'en avois pas encore élevé deux autres vers, qui se disposèrent à changer, l'un huit jours avant l'autre. Je les mis pareillement dans une boîte de plomb, où il y avoit de la terre. Le premier y entra, et produisit quelques jours après le scarabée noir et poli représenté de grandeur naturelle fig. 49, mais dans lequel une interruption dans mon ouvrage m'ayant empêché de dessiner les jambes d'après nature, j'ai été obligé de les tracer par cœur, d'après les notions qui m'en étoient restées, et dont je ne puis garantir l'exactitude. L'autre ver de ce scarabée ne voulut point entrer en terre, et se changea bien en nymphe, mais mourut dans cet état.

Grand Scarabée aquatique, dont la femelle file aussi.
Pl. 13.

Cet insecte, planche 13, fig. 1 et 2, qui avoit bien trois pouces de longueur, fut trouvé vers la mi-août dans l'herbe, au pied d'un arbre. Son corps, couleur de suie, étoit plus large qu'épais, et diminuant successivement depuis la moitié de sa longueur, ou un peu au-delà, il se terminoit en pointe

émoussée. Sa tête large, aplatie, et plus noire que le corps, brilloit d'un poli luisant. Les trois premiers de ses douze anneaux, A,B et C, fig. 1, étoient assez unis; mais les autres se partageoient transversalement en dessus, chacun comme en trois demi-cercles, par des rides ou plis bien marqués. L'extrémité de son corps étoit pourvue de deux filets crochus D, dont j'ignore l'usage, à moins qu'il ne fût de servir d'étuis aux deux filets écailleux dont la nymphe se trouve pourvue au même endroit. Les lignes latérales de cet insecte se faisoient remarquer par un rebord saillant, ondoyant et charnu, au milieu duquel il y avoit de part et d'autre à chaque anneau une épine courte et forte, dirigée obliquement en arrière, E,E,E, fig. 1. Ses pates F,F,F, au nombre de trois paires, partoient, comme ordinairement, des trois premiers anneaux. Elles étoient courtes, et ne paroissoient guère fortes, ni propres à courir ou à nager avec célérité. Sa tête, armée de deux fortes mâchoires, sembloit bien indiquer qu'il pouvoit être carnassier; mais la lenteur de ses mouvemens paroissoit détruire cette idée.

Je lui offris des insectes et des herbes, mais il n'y toucha point; ce qui me fit conclure, à cause aussi de sa grandeur peu commune parmi nos insectes, que son temps de changer de forme étoit venu. Je le mis donc sur de la terre fraîche, où je répandis du gramen. Il s'y pratiqua une cavité, qu'il tapissa de cette herbe, et s'y tint pendant plusieurs jours dans une attitude courbée, à la renverse; et quand alors on le touchoit, il se démenoit avec une vivacité singulière, et reprenoit ensuite sa première attitude.

Le 2 de septembre, après avoir successivement beaucoup

diminué de volume, sa peau parut mouillée en divers endroits : elle se fendit enfin sur le dos, vers la tête, et il en sortit, après des efforts d'environ un quart d'heure, une nymphe très-blanche, mais qui se trouva blessée au côté droit, d'où suintoit une limphe brune ; et cette blessure, dont j'ignore la cause (à moins qu'elle n'ait été l'effet des efforts que je lui avois fait faire en la touchant à plusieurs reprises), fut apparemment aussi celle de la mort de l'animal, qui périt quelques semaines après, sans changer de forme.

Parmi nos naturalistes tranchans, qui débitent leurs rêves pour des vérités démontrées, il y en a qui, sur un tel exposé, ne manqueroient pas de décider, comme incontestable, que le reptile dont il s'agit est non-seulement terrestre, puisqu'il a été trouvé sur la terre, mais aussi qu'il vit de plantes, puisqu'il rampoit parmi l'herbe, et que, lourd comme il est, il ne sauroit grimper pour manger des feuilles d'arbre, ni atteindre un insecte à la course. Des preuves même de moindre poids passent pour des démonstrations aux yeux de ces messieurs, qui regardent comme au-dessous d'eux de se défier de leurs lumières, et de s'appesantir sur des expériences, et qui croient qu'il est plus du grand homme de décider sur le premier coup d'œil, que de douter et suspendre son jugement, jusqu'à ce qu'on ait bien éclairci le fait qu'on veut établir.

Mais dans dans ce cas-ci, comme en mille autres, ils ne se tromperoient pas moins que Frisch (1), Lesser (2), et de

(1) Part. 2, n°. 7, p. 37.

(2) Part. 2, p. 54.

plus habiles se sont trompés à l'égard de ce même insecte, lorsque, sur des apparences non moins séduisantes, ils ont décidé que, contre l'ordre ordinaire de la nature, cet animal portoit ses jambes sur le dos, puisque je vais faire voir que l'insecte en question, malgré tous les indices du contraire, n'est pas terrestre, mais aquatique; qu'il ne vit pas d'herbes, mais d'insectes, et qu'il n'a pas les jambes sur le dos, mais à l'opposite, comme tout autre hexapode connu.

Ayant, au commencement de juillet, vu flotter dans nos fossés une espèce de coques que je ne connoissois pas, elles attirèrent mon attention. Ces coques étoient blanchâtres, de la grosseur du bout du doigt; leur figure tenoit d'un sphéroïde un peu oblong et aplati; leur superficie, qui paroissoit composée de filasse, n'étoit pas fort unie. L'un de leurs deux bouts paroissoit comme tronqué, et refermé à plat, laissant un rebord tout autour de cette apparence de section. De dessous le haut de ce rebord s'élevoit un peu en avant une sorte de petit mât, de la longueur environ de la coque, assez épais vers son origine, et qui, après s'être redressé, et avoir diminué insensiblement d'épaisseur, se terminoit en pointe. Une de ces coques se voit représentée de grandeur naturelle pl. 13, fig. 3, par devant, et fig. 4, de côté; A est cette sorte de petit mât qui s'élève dessus.

J'en ouvris quelques unes, dans chacune desquelles je trouvai environ une cinquantaine d'œufs. Ils étoient blancs et oblongs, comme on en voit un fig. 5. Ces œufs s'y trouvoient tout régulièrement rangés les uns contre les autres, la pointe en haut; et quoique pourvus chacun d'une double coque, elles étaient si transparentes, qu'un ou deux jours avant

d'éclore, on y apercevoit l'animal qui, posé la tête en haut, mais ramenée comme celle des nymphes sur l'estomac, remplissoit toute la capacité de l'œuf, et sembloit plutôt être la substance de l'œuf même, toute coagulée en reptile, qu'un germe qui, comme dans les œufs d'oiseaux, y auroit crû par intus-susception.

Ces insectes, après être éclos, restèrent encore un jour ensemble dans leur bâtiment flottant avant d'y faire une ouverture pour en sortir. Peut-être faut-il ce temps à leurs mâchoires pour acquérir la consistance nécessaire à cette opération. Quoi qu'il en soit, un jour après leur naissance, ils firent à l'endroit aplati, B, fig. 3, de leur loge flottante, une ouverture ovalaire, par laquelle ils se précipitèrent dans l'eau.

Un phénomène assez remarquable suit de près leur naissance : c'est qu'avant qu'ils aient encore pris aucune nourriture, ils ont acquis bien trois ou quatre fois plus de volume que n'en avoit l'œuf même dont ils sont sortis; car ils paroissent alors déjà tels qu'on en a représenté un fig. 7 : singularité dont on ne sauroit guère rendre raison, qu'en supposant que l'air qui s'est répandu dans leur corps, principalement par l'inspiration, et l'eau dont ils se sont remplis, ont effectué cette dilatation en tous sens. La couleur au reste de l'animal est alors gris de souris, et toute sa partie postérieure est transparente, excepté vers les côtés.

Je pris environ une trentaine de vers de cette nichée, le 8 juillet, et je les nourris de très-petits limaçons aquatiques, qu'ils mangèrent de la même façon que le font les grands; c'est-à-dire qu'après avoir saisi l'escargot avec leurs dents, ils se courbèrent à la renverse, et l'appuyant ainsi contre leur

dos, qui leur servoit de table, ils l'y mangèrent, sans que leurs pates leur y fussent d'aucun usage pour tenir l'animal. Au défaut de ces petits limaçons, ils s'accommodent aussi fort bien de grands, découpés en parcelles, et de têtards de grenouilles; mais si l'on néglige de leur donner à manger, ils se dévorent les uns les autres, quoique hors de cette extrémité ils vivent paisiblement ensemble, de façon que je les ai vus manger de compagnie des têtards sans se les disputer; ils paroissent même se plaire en société. Je les ai souvent trouvés trois ou quatre cramponnés les uns aux autres, qui nageoient ainsi long-temps de compagnie sans se séparer ni se mordre.

Ils ne demeurent que peu à fond. L'air leur est de temps en temps nécessaire; ils le respirent par la queue, ce qu'ils font en l'élevant jusqu'à la surface de l'eau. Quand ils n'ont respiré de quelque temps, on les voit remonter avec empressement pour le faire, et alors ils haltent comme essoufflés; et si on les empêche par quelque obstacle de porter leur queue à l'air, on les voit avec grande agitation le chercher de leur extrémité postérieure, çà et là, et marquer leur malaise par leur empressement à s'en délivrer.

Ils muent trois fois après être sortis de leur coque flottante, et se délivrent à chaque fois d'une dépouille complète. Ils le font la première fois parvenus à la grandeur représentée fig. 8, qui fait voir l'animal aussitôt après cette mue; la seconde ayant acquis la taille de la fig. 9, qui offre l'insecte dès sa seconde dépouille; et la troisième après être parvenus à leur grandeur complète, fig. 1, par l'animal vu sur le dos, et fig. 2, vu de côté, dans l'attitude qu'il prend quand il com-

mence à se plier à la renverse, pour porter un limaçon sur son dos, afin de l'y manger.

C'est un fait connu, que lorsqu'un insecte se dispose à muer, il reste quelque temps dans l'inaction, et privé de toute nourriture; qu'alors il se forme sous son vieux crâne, dans son cou, et dans les enveloppes écailleuses de ses pates, de nouvelles écailles qui doivent remplacer celles dont l'insecte va se dépouiller. Ces nouvelles écailles, avant d'avoir paru au jour, sont assez souvent tendres et mollasses. Aussitôt qu'elles se trouvent dégagées des anciennes, elles, et les parties qu'elles renferment, se dilatent considérablement, et l'animal est encore obligé de rester souvent deux ou trois jours sans manger, ni agir, parce que nombre de ses muscles devant être attachés à des parties écailleuses, n'ont point encore, avant qu'elles se soient durcies, de point assez fixe et solide pour pouvoir soutenir quelque effort. En attendant, les parties intérieures des pates et de la tête, trop resserrées dans leurs vieilles écailles, se dilatent; les nouvelles écailles, aussi long-temps qu'elles n'ont point encore pris de consistance, s'y prêtent, jusqu'à ce qu'elles aient acquis toute leur solidité, après quoi les pates et la tête cessent de croître, jusqu'à une nouvelle mue; l'animal recommence à manger, et à son tour son corps augmente de volume.

Immédiatement après que cet insecte a quitté sa dépouille, sa tête et ses trois premiers anneaux sont en partie très-blancs, et l'on aperçoit alors distinctement, à chaque côté de la tête, six petits points noirs près les uns des autres, qui sont apparemment ses yeux. Son crâne, ensuite, à mesure qu'il se durcit, devient noir; et tout formé, il l'est telle-

ment, qu'il seroit bien difficile, sans microscope, de découvrir qu'il eût des yeux. Sa tête alors, jusqu'à une autre mue, conserve son beau noir; mais le noir de son corps, à mesure qu'il croît, perd de sa teinte, et devient insensiblement d'un noir de suie.

J'ai eu quelque peine à obtenir des nymphes bien formées de ce reptile. Un des miens sortit de l'eau le 1er juillet. Il courut par ma chambre. Je le remis auprès de ceux de son espèce, dans leur petit vivier. Quelques heures après, un autre en sortit, que je mis dans un bac, où il y avoit de la terre et du gramen. Il n'y vécut que deux jours, et tel fut encore le sort de deux autres. Le 20 juillet, je donnai de la terre à deux nouvellement sortis de l'eau, dont l'un étoit bien du quart plus grand que son pareil. Après s'être fourrés sous terre, et y être restés sept ou huit jours, le plus petit en sortit, et s'y enfonçant de nouveau, au moins de trois pouces, il s'y pratiqua une loge, où il se tint, pendant deux ou trois jours, le corps à la renverse; mais, ou mes trop fréquentes visites, ou quelque autre raison, lui fit détruire son ouvrage, et il périt aussi. Le second, qui avoit commencé à se faire un nid, à peu près en même temps, le détruisit encore, apparemment pour la même raison, et, se cachant ailleurs sous terre, s'y pratiqua une loge, avec une sortie par le côté. J'ôtai, le 24 août, la terre qui la couvroit par dessus, et j'y trouvai l'insecte changé en nymphe blanche; mais il ne s'étoit pu dégager de sa peau. J'essayai si j'en pouvois venir à bout. Il me fut aisé de le débarrasser des morceaux de vieille peau qui étoient restés collés à son corps; mais trouvant de la résistance aux pates, je n'osai d'abord essayer de les dégager,

de peur de les rompre. Sa tête étoit encore toute renfermée dans le vieux crâne, dont, à cause de sa dureté, j'eus de la peine à la dégager. J'y réussis pourtant, sans blesser la nymphe; mais comme sa tête, trop resserrée dans ce vieux crâne, y avoit déjà pris une forme différente de celle qu'elle devoit avoir, et qu'au lieu d'être ramenée sur l'estomac, elle étoit relevée; que d'ailleurs ses pates, dont j'avois rompu ensuite quelques extrémités, en voulant une seconde fois les tirer de l'enveloppe écailleuse des pates du reptile, n'avoient pris ni la forme, ni la disposition qu'il convenoit à la nymphe, cet insecte ne se changea point en scarabée; mais il me fit découvrir très-certainement, par la situation des pates de la nymphe, engagées dans celles du reptile, que MM. Frisch, Lesser, et d'autres, comme je l'ai déjà dit, se sont trompés, lorsqu'ils ont cru que cet insecte, dans son état de ver, portoit ses pates sur le dos.

Les difficultés que j'avois rencontrées jusqu'ici à me procurer une nymphe bien conditionnée m'ayant fait soupçonner que la cause en pouvoit avoir été que je ne leur avois pas donné de la terre suffisamment humectée, et que peut-être la peau et les écailles du ver demandoient d'être tant soit peu mouillées pour que les membres de la nymphe pussent s'en dégager comme il faut, je pris un de ces vers, qui avoit bien rôdé quinze jours çà et là sur de la terre, sans avoir voulu y entrer; je le plaçai dans une grande boîte de plomb, sur de la terre beaucoup plus humide, et alors l'insecte y entra, et s'y changea quelques jours après en une nymphe blanche, bien conditionnée, et telle qu'on la voit représentée, fig. 10, du côté du dos, fig. 11, du côté du

ventre, et fig. 11* dans le même sens, mais par de simples contours. A, est la tête courbée sur l'estomac; B, son corselet, dont on ne voit que le bord; C, sont ses yeux; D, ses antennes, logées dans la cavité qu'il y a entre le corselet et la tête; E, deux dents, ou plutôt mâchoires; G, deux barbillons placés aux deux côtés de la bouche; H, la lèvre supérieure; I, pates de la première paire, dont les pieds sont fléchis parallèlement aux barbillons; K et N, pates intermédiaires et postérieures qui descendent sur le devant du corps, sans y être appliquées par leurs bouts; L, étuis des ailes, ramenées sur l'estomac; M, bont des ailes mêmes, qui y sont aussi ramenées, et en grande partie couvertes par leurs étuis; O, grands éperons, dont l'extrémité de la jambe des pates postérieures est armée, et dont on n'aperçoit ici que le bout; P,P,P,P, anneaux du corps; F,F, fig. 9 et 10, trois filets bruns, écailleux et solides, que la nymphe porte à chaque côté de la tête; et Q, deux autres pareils, qui dépassent l'extrémité postérieure de son corps, et qui, vu leur solidité, ne renferment aucune partie de l'animal.

Si cela est, que ces filets ne fassent point partie de l'animal, me dira peut-être ici quelqu'un qui s'affiche pour philosophe, quoiqu'il ne le soit peut-être qu'à contre-sens, apprenez-moi, vous qui croyez bonnement que tout a son but, et que rien n'a été fait au hasard, quel usage vous assignerez à ces filets écailleux? Je ne conçois pas qu'ils puissent en avoir aucun, et il faudra bien que vous conveniez que ces filets, donnés pour quelques jours à une nymphe cachée dans la terre, et qu'elle y va laisser, ne sont que des hors-d'œuvres, de pures inutilités dont la nature auroit dû s'épargner les frais.

Mais, en ce cas, il me permettra de lui répondre que cette façon de raisonner ne sauroit être concluante que dans la bouche de celui qui auroit une connoissance intime et parfaite de tout ce qui constitue le mécanisme de cet animal, et de tout ce qui a quelque rapport à sa nature; et comme nous n'avons, ni lui, ni moi, cet avantage, il me paroît qu'au lieu de prendre le ton censeur qui sied mal à notre ignorance, nous ferions mieux de nous dire : Chaque fois que nos foibles lumières, par un heureux hasard, ou à force de recherches, nous ont permis de découvrir quelqu'une des fins que l'auteur de la nature s'est proposées dans ses ouvrages, nous y avons trouvé tant de caractères d'une sagesse supérieure à toutes nos idées, que ce seroit en nous un excès de témérité et d'arrogance que de condamner comme inutile ce dont nos connoissances bornées ne nous ont pas permis de pénétrer le but; et ainsi, quoique nous ne puissions concevoir à quoi tendent ces filets écailleux qu'une nymphe enterrée a pris et qu'elle laissera en terre lorsqu'elle aura revêtu la forme de scarabée, nous n'en devons pas moins être certains qu'ils ont un usage très-décidé. Mais cette façon de raisonner est hors de mode. Un philosophe à contre-sens ou du bon ton, un grand homme éphémère, aime mieux taxer la nature, que de se reconnoître en défaut, et croit qu'il est plus de son honneur de décider que, puisqu'il ne conçoit pas l'usage de telle ou telle chose, elle doit avoir été formée mal à propos, que d'avouer son ignorance. Accoutumé à vous attaquer par des difficultés que notre esprit borné nous fait trouver même dans les choses les plus évidentes, et qui n'en sauroient affoiblir la certitude, il exige que vous les réfutiez

par des preuves directes, faute de quoi il croit pouvoir chanter victoire.

Hé bien! l'homme aux difficultés, puisqu'il n'y a d'autre moyen de vous faire sentir vos torts et vous faire entendre raison qu'en détruisant vos vaines difficultés par des preuves directes, je vais essayer de vous satisfaire, ne fût-ce que pour vous faire sentir combien votre façon de raisonner est déplacée; et vous allez voir que ces filets écailleux, que vous soutenez ne pouvoir être absolument d'aucun usage à la nymphe, parce que vous ne lui en concevez aucun, lui sont si nécessaires, qu'elle courroit risque de périr si elle en étoit privée.

Vous avez déjà vu que cet insecte, quoique aquatique, a besoin d'air, et que, pour le respirer, il porte de temps en temps sa queue à la surface de l'eau. Changé en nymphe, il n'en a plus la faculté, parce que, dans cet état, il n'a pas l'usage de ses membres. C'est ce qui apparemment l'oblige à sortir de l'eau pour subir cette transformation. Il se traîne donc sur le bord de l'étang ou du fossé dans lequel il a vécu, et là, en quelque endroit peu éloigné, et toujours humide, il se creuse une cavité voûtée, dont il affermit les parois en les battant, et probablement aussi en les enduisant d'une substance glutineuse, dont il est intérieurement pourvu, et qu'il jette par la partie postérieure lorsqu'on le tracasse, et dans cette cavité il se tient tranquille. Cependant son corps s'enfle et se raccourcit. Les parties qui doivent constituer la nymphe se forment sous la peau du ver, laquelle enfin se fend, et la nymphe, à force de mouvement, s'en dégage; ce qui se fait aisément, lorsque cette peau est restée humide;

mais très-difficilement, comme on a vu, lorsqu'en se séchant, elle se contracte, et reste collée à la nymphe. C'est ce défaut de terre assez humide qui, comme il a été remarqué, a fait que plusieurs de mes vers n'ont pas voulu y entrer, après avoir quitté l'eau, pour aller changer de forme; que d'autres, après y être entrés, en sont sortis; et qu'enfin d'autres, qui y sont restés, n'ont pu se dégager de leur dépouille, et ont tous péri, jusqu'à ce que je me sois enfin avisé de leur fournir de la terre suffisamment trempée, sous laquelle ils m'ont seulement alors procuré des nymphes auxquelles il ne manquoit rien.

C'est dans cette terre mouillée que les filets écailleux en question vont être à la nymphe d'un usage inattendu pour nous, mais pour elle d'une grande nécessité. Sa peau, très-délicate, manque de la consistance qu'ont la plupart des nymphes d'autres espèces. Couchée sur une terre aussi humide, elle ne pourroit qu'en souffrir, et, cédant à son propre poids, prendre une forme contrefaite. La nymphe, qui a naturellement le dos courbé en arc, se garantit de ce danger, contre l'ordinaire du commun des nymphes, en se tournant, aussitôt qu'elle a revêtu cette forme, le ventre vers le plan de position, et elle se trouve ainsi montée, et uniquement appuyée sur les filets écailleux F,F et Q, fig. 10 et 11, placés en triangle, les deux premiers, F,F, aux côtés de la tête, et les derniers, Q, à la queue, comme sur un trépied, qui la soutient en l'air, sans que son corps, quoique environné de toutes parts de terre mouillée, y touche par aucun endroit, et c'est dans cette attitude extraordinaire parmi les nymphes, que celle-ci se tient, jusqu'à ce qu'elle prenne la forme de scarabée.

Ainsi, vous voyez que ces filets écailleux, si inutiles en apparence à l'insecte, lui sont très-nécessaires; et que de vouloir décider, comme vous faites, que telle ou telle chose est superflue dans la nature, parce que nous n'en saurions deviner l'utilité, est une témérité très-ridicule à des êtres aussi bornés que nous sommes.

Cette nymphe, au reste, est pourvue de stigmates le long de sa ligne latérale; mais on ne les aperçoit point dans les fig. 10 et 11, et l'on a négligé de la représenter par le côté, comme il auroit fallu, pour les mettre en vue. La position de ses stigmates donne lieu de penser que les hexapodes, larves, ou vers de ces scarabées, en se changeant en nymphes, changent aussi de mode de respirer, et qu'après l'avoir fait dans l'eau par la queue, ils le font, ou du moins leurs scarabées, par les côtés, comme nombre d'autres sortes d'insectes.

Quand le temps approche où la nymphe va revêtir sa dernière forme, ses yeux se teignent de noir, ensuite la pointe de ses mâchoires, puis les ongles de ses pieds; après cela, sa tête et son corselet prennent une couleur brune; l'extrémité de son corselet commence à paroître noire, ses pates brunissent; alors aussi la membrane ou l'enveloppe dont toutes ses parties extérieures sont revêtues s'affaisse, se déchire, l'insecte s'en dégage, et il paroît enfin sous la forme du scarabé noir, aquatique, représenté, fig. 12, de grandeur naturelle. A,A sont ses deux barbillons; B,B, ses antennes; C,C, les cornées de ses yeux; D,D, ses pates antérieures, dont il peut beaucoup renverser le pied, comme on l'a fait voir dans la figure; E,E, palettes qui ne sont propres qu'aux pieds antérieurs du mâle, de même que les forts crochets F,F, qui lui

servent, avec les palettes, pour se cramponner à la femelle dans l'accouplement. Du reste, tous les pieds du mâle et de la femelle ne sont pourvus, à leur extrémité, chacun que de deux très-petits ongles et d'un ergot, qui ne peuvent guère se distinguer qu'à la loupe. A la réserve des pieds antérieurs du mâle, leurs pieds, dans toute leur longueur, sont pourvus d'un rang de barbes écailleuses, qui les rendent propres à faire la fonction de rames.

La gravité spécifique de ce scarabée est moindre que celle de l'eau, ce qui l'oblige de s'élancer pour aller à fond. Sa manière de nager n'est pas fort propre à le faire aller vite, car il ne bat pas l'eau des deux côtés d'un mouvement égal par la même paire de pates, comme s'il ramoit, mais il relève par exemple la pate droite de la seconde paire, et la gauche de la troisième, tandis qu'il abaisse la gauche de la seconde et la droite de la troisième, et lorsqu'il élève les deux qu'on vient de nommer, il abaisse les deux autres, sans que je me sois aperçu qu'il fît beaucoup usage de ses pates de devant que pour diriger sa route en différens sens.

Mes scarabées de cette espèce moururent tous vers l'approche de l'hiver. J'en conservai deux jusqu'au commencement de la gelée; mais la glace n'eut pas plutôt paru dans leur bassin, qu'ils allèrent à fond et y moururent.

L'un des deux, qui étoit un mâle, commença quelque temps après à fermenter, et l'enflure de son ventre fit sortir de son extrémité postérieure les parties singulières que j'ai représentées, avec le bout postérieur du corps, fig. 13 en dessus, 14 de côté, et 15 en dessous; c'étoient trois pièces membraneuses, renfermées les unes dans les autres, B,F et N,

fig. 14, de formes différentes, et munies de plaques noires écailleuses, diversement ouvragées. On voyoit sur le dessus de la seconde pièce une ouverture, F, fig. 13 et 14, de même qu'une autre, vers l'extrémité inférieure de son bout en Q, représentée plus en grand avec les pièces qui l'accompagnent, fig. 17 et 19. L'ouverture F, fig. 13 et 14, étoit la plus grande, et elle m'a paru être l'anus.

Pour mieux découvrir l'ensemble de ces diverses parties, je les tirai par l'extrémité, et je trouvai que la seconde pièce tenoit à la troisième par un assez long tuyau membraneux, qui avoit été caché et replié sur lui-même dans cette troisième pièce. Je continuai de tirer, pour voir si la seconde pièce tiendroit pareillement ainsi à la première, et se déboîteroit comme l'autre; mais lorsque la partie écailleuse H, fig. 15 et 16, fut à peu près à moitié sortie, la pièce se rompit en T, fig. 16, et j'en tirai un vaisseau membraneux, long de plus d'un pouce et demi, plein de matière verdâtre, que je crois avoir été des excrémens ainsi renfermés dans le rectum. J'observai aussi que de la partie écailleuse IK, fig. 16, sortoit en I, de part et d'autre, un fil écailleux qui entouroit ce rectum, apparemment pour empêcher la trop grande dilatation de l'anus par la pression de la matière fécale. Les pièces OO et PP, représentées de grandeur naturelle fig. 16, l'ont été à la loupe fig. 17, 18 et 19. On voit qu'elles sont un assemblage de quatre lames courbes écailleuses, OO et PP, dont celles OO paroissent séparément fig. 18, et plus en plein. Q, fig. 17 et 19, offre en grand l'extrémité creuse et ouverte de la partie qui caractérise le mâle.

Ce que je souhaitois le plus d'apprendre c'est comment les femelles s'y prennent pour construire sur l'eau le petit bâtiment flottant fig. 3 et 4, qui renferme leurs œufs. Je mis pour cet effet, avec des lentilles de nos fossés, quelques uns de ces insectes dans un grand bassin de plomb, suffisamment rempli d'eau. Le dernier de mai et le premier de juin, je m'aperçus qu'une de mes femelles, contre sa coutume, ne cesssoit de nager et de fureter de tous côtés. Je soupçonnai que c'étoit parce qu'elle ne trouvoit pas les matériaux propres à commencer son ouvrage; et comme j'avois vu assez souvent de l'algue en filasse attachée à leurs coques, je m'avisai de leur en donner. Je la fis flotter à fleur d'eau sur quelques petits copeaux de bois, et le lendemain matin, 3 juin, j'y trouvai un commencement de coque; mais le scarabée avoit abandonné son ouvrage, apparemment parce qu'il y avoit été troublé par plusieurs autres sortes d'insectes aquatiques, qui avoient fouillé dans cette algue. Je les ôtai donc du bassin, et aussitôt j'eus le plaisir de voir que ma femelle se remit au travail sous mes yeux. Elle me fit voir, ce qui me surprit, que, comme les araignées, elle avoit sa filière à l'extrémité postérieure du corps, dont elle alongea tant soit peu les derniers anneaux, en ouvrit le postérieur, et dans cette ouverture, qui étoit circulaire ou à peu près, j'aperçus un disque blanchâtre, A, fig. 20, qui portoit deux petits tubercules bruns, placés à côté l'un de l'autre, perpendiculairement aux lignes latérales. De chacun de ces tubercules sortoit un tuyau conique délié, d'environ une ligne de longueur, d'un brun noirâtre, roide vers la racine, souple et élastique vers l'ex-

trémité. Ces deux tuyaux étoient des filières, qui fournissoient chacune un fil séparé, et qui agissoient toutes deux à la fois par un mouvement toujours parallèle.

L'insecte, pour construire son petit bâtiment, ou sa coque flottante, s'y prit de cette façon : d'abord, couché à la renverse vers la surface de l'eau, il fourra la partie postérieure de son corps et ses deux dernières paires de pates sous un peu d'algue, laissant sa première paire au-dessus, libre et à découvert, pour s'en servir à étendre et mouler en quelque sorte cette algue sur son ventre, dans l'attitude représentée fig. 21, et aussitôt il se mit à filer contre le dessous de cette algue une soie blanche, que je vis peu après paroître tout au travers. A mesure qu'il filoit, il avoit soin de temps en temps de presser et d'aplatir de ses pates antérieures sur son corps son ouvrage, et de lui donner ainsi une convexité de cintre surbaissé, dont son ventre étoit le moule. Après que cette première couche, qui devoit faire le dessus de sa coque, fut achevée, ce qui s'exécuta en moins d'une demi-heure, le scarabée se tourna le ventre en bas, dans l'attitude représentée fig. 22, et fila une autre couche, opposée à la première, pour servir de dessous à la coque commencée en dessus, et il en réunit par les côtés les deux cintres, au moyen de sa filasse; la convexité de son ventre ayant encore servi de moule à ce dernier cintre comme au premier. Tout le fond de la coque se trouvant ainsi achevé, dans l'espace environ de cinq quarts d'heure, le scarabée parut pendant deux heures ou environ se tenir assez coi, le dos en haut. D'abord il avoit le corps enfoncé dans la coque jusqu'au corselet, et l'on s'apercevoit qu'il l'en retiroit presque imperceptible-

ment. C'est pendant ces deux heures de repos apparent qu'il y pondit ses œufs, non au hasard, mais en les dressant, et rangeant proprement les uns contre les autres, la pointe en haut.

Cette besogne ainsi finie, et le corps tout retiré de l'ouvrage, il se mit, dans l'attitude fig. 23, à filer en rond, contre les bords de l'orifice de sa coque, encore tout ouverte de ce côté, et en rendit ainsi l'ouverture de plus en plus étroite, jusqu'à ce qu'il fût parvenu au point où la coque parut tronquée par devant, comme fig. 3, ce qui lui donna l'air d'un sphéroïde plat, dont on auroit retranché un segment; et alors il cessa de filer en haut, mais le fit de bas en haut, et de haut en bas; ce qui rendit la coque aplatie en cet endroit. Il ne se contenta pas de l'avoir ainsi fermée; il y construisit ensuite un petit mât, A, fig. 3 et 4, en filant continuellement vers la sommité de cet endroit, de haut en bas, et en sens contraire. D'abord on ne vit s'y élever qu'une petite pointe, B, fig. 10, que l'animal, à force de travail, et de coller fil sur fil, en haussant de plus en plus sa partie postérieure hors de l'eau, où son devant restoit toujours plongé, il s'éleva jusqu'à la hauteur qu'on lui voit fig. 3 et 4.

J'ignore quel est l'usage de cette sorte de petit mât; peut-être ne sert-il que pour fournir à l'insecte le moyen de se délivrer du surabondant de matière soyeuse qui lui reste après son ouvrage achevé, et qui pourroit contracter des qualités nuisibles en croupissant trop long-temps inutilement dans son corps. Quoi qu'il en soit, tout le travail qu'on vient de décrire fut achevé environ en cinq heures, après quoi l'insecte abandonna sa coque, qui resta flottante par sa légèreté.

Le 15 juillet suivant je lui remarquai une ouverture en B, fig. 3, et des pellicules blanches, qui étoient ou des coques d'œufs ou des enveloppes de vers éclos, qui y flottoient tout à l'entour. Le lendemain je vis sortir du trou B un petit, et le jour suivant une cinquantaine d'autres, dont on a déjà vu l'histoire ci-dessus; et ainsi je bornerai ici mes recherches sur cet insecte, qui aura j'espère fourni plus d'un objet intéressant et nouveau au lecteur.

EXPLICATION DES PLANCHES,

PAR M. W. DE HAAN.

PLANCHE VIII.

FIG. 1. La quatrième et la cinquième articulation des palpes maxillaires d'un mâle.

D,E, le quatrième article. — E,G, le cinquième.

A,F, ouverture par laquelle sort le dard masculin.

L, la pointe du dard. — I,H, écaille terminant cet organe, dans lequel le dard est renfermé.

FIG. 2. L'*Aranea domestica*, grandeur naturelle.

FIG. 3. Le dard masculin. — L, fig. 1, séparé. — B, conduit membraneux du dard.

FIG. 4. Un palpe maxillaire divisé en cinq articles, A,C,B,D,G, dont le premier et le troisième sont les plus courts et le second le plus long.

F,E, deux épines dont la quatrième articulation est armée. —I,H, dard à peine sorti de son ouverture.

FIG. 5. L'extrémité d'une des filières supérieures, vue de côté.

FIG. 6. L'extrémité d'une des filières inférieures, terminée par diverses rangées concentriques de petits tuyaux.

Fig. 7. L'extrémité du ventre. Les deux filières supérieures cachent les inférieures dans l'état de repos.

Fig. 8. Le palpe maxillaire droit. *Voyez* l'explication de la fig. 1.

Fig. 9. Le corps de l'araignée, avec les pieds tronqués.

H,H,H,H,H,H, les pieds. — K,K, les filières. — L,L, les appendices ventraux. — F, la lèvre inférieure. — E,E, les mâchoires. — M,D,M,D, les palpes maxillaires. — E,A,B, E,A,C, les mandibules avec leurs crochets. — G, le thorax.

Fig. 10. Un palpe maxillaire droit, avec le dard à peine sorti. *Voyez* l'explication des fig. 1 et 8.

Fig. 11. Les filières, dont les deux supérieures BB ont été relevées pour faire entrevoir les deux inférieures C. — A,A, les appendices ventraux.

Fig. 12. Trois des filières de la fig. 6, plus grossies.

Fig. 13. La tête de l'araignée.

B,A, les yeux. — C,C, les mandibules.

Fig. 14. Crochet des mandibules A,C, fig. 9, à bout percé, muni intérieurement d'une rainure longitudinale A,F,B.

Fig. 15. Mandibule entière.

A,C, le crochet. — C,H, bord sur lequel le crochet se replie. — C,H,D, base des mandibules.

Fig. 16. L'extrémité d'une filière supérieure grossie. Le milieu est rehaussé et garni de poils à la circonférence. Toute sa surface est criblée de trous.

Planche IX.

Fig. 1—4. Continuation de l'anatomie précédente.

Fig. 1. Le palpe maxillaire dans sa position naturelle, vu de côté.

A,F, le conducteur du dard. — C, épine.

Fig. 2. Les deux dernières articulations du même organe, vues aplomb.

P,B,A,E, le dard tiré un peu de sa position naturelle. — A,F,C, comme dans la figure précédente.

Fig. 3. La même partie, vue de côté.

P,N,A,E, le dard tiré de sa place. — A,F,C, les mêmes parties.

Fig. 4. La même, vue par devant.

Fig. 5—18. L'anatomie de l'*Aranea civilis*, Walckenaer, Faun. Paris, II, page 216.

Fig. 5. L'araignée de grandeur naturelle.

Fig. 6. Palpe maxillaire d'une autre araignée qui n'a pas encore subi sa dernière métamorphose. Le dard ne paroît pas à l'extérieur : il est encore couvert par la peau.

FIG. 7. La même, vue de côté.

A, la peau qui couvroit le dard fig. 6. — B, la dernière articulation. — P,E,N, le dard. — C, l'épine. — F,G, le conducteur.

FIG. 8. La même, dont la peau A a été prise, vue àplomb.

C,D.E, le dard. — F,G, le conducteur.

FIG. 9. Le conducteur F,G, fig. 7 et 8, plus grossi, garni sur ses côtés d'un rebord avec des rainures transversales.

FIG. 10. Le dard P,E,N, fig. 7, plus grossi.

A, renflement qui se trouve près de la base. — B, ouverture terminale.

FIG. 11. La partie antérieure de la tête avec les yeux, tous pointés différemment.

FIG. 12. Un des yeux grossi cent vingt-cinq mille fois.

C,A,D, le côté extérieur. — C,B,D, le côté intérieur. — B, bourrelet par lequel passe le nerf optique.

FIG. 13. La dernière articulation du pied d'une araignée qui n'a pas encore subi sa dernière métamorphose.

B, les deux crochets courbés qui terminent le pied. — A, épine. — C,D, les deux crochets qui doivent remplacer B après la métamorphose.

FIG. 14. Un des crochets. — B, fig. 13, grossi.

FIG. 15. Cette figure montre comment l'araignée peut maîtriser le fil qui sort de sa filière, lorsqu'elle y est suspendue avec tout le poids de son corps.

M, une filière. — B,C,D,E,A, le fil qui en sort. — A, le corps sur lequel le fil est attaché. — E et D, la place où les crochets tiennent le fil. C, la place où l'épine tient le fil. — B, le point où un autre pied soutient le fil.

Quand le pied B soulève le fil sur le crochet C, alors le mamelon M ne soutiendra pas seul tout le poids du corps, mais celui-ci sera porté en partie par le crochet C.

FIG. 16. La glande du venin qui a son issue dans les palpes maxillaires.

A,B, la glande, couverte d'une tunique, composée de fibres en double spirale. — A,D,E, le canal de la glande, qui parcourt le palpe maxillaire, et se termine à la pointe du crochet.

FIG. 17. Portion de la tunique, qui couvre le réservoir du venin, toute composée de fibres en double spirale qu'on voit dissolues en dessus et en dessous.

FIG. 18. Une des fibres qui composent la tunique précédente, faisant voir la double spirale qui s'entortille l'une dans l'autre, et qui reçoit dans son milieu une fibre musculaire.

PLANCHE X.

FIG. 1. L'araignée de grandeur naturelle.

FIG. 2. Le corps grandi avec les pieds tronqués.

A,A, les palpes maxillaires. — B,B, les mandibules avec leurs crochets D,D. — C,C,C,C, les pieds tronqués près de leur base. — K, l'étranglement qui sépare le corselet du corps. — F,F, les deux filières supérieures. — G,G, les deux appendices ventraux.

FIG. 3. Un palpe maxillaire grossi

A et B, la première et la troisième articulation qui sont plus courtes que les autres.

FIG. 4. La langue avec l'œsophage.

A,F,B,G, la langue. — C,D, l'œsophage. — D,E, lame cornée N, fig. 27. — A,C, la gouttière de la langue, garnie de chaque côté d'une aile, qui s'élargit également vers l'intérieur, en forme d'une truelle alongée. Ces ailes sont traversées par des fibres dentées.

FIG. 5. Coupe transversale de la langue A,C, fig. 4.

A,C, la gouttière de la langue.

FIG. 6. Poil barbu du corps.

FIG. 7. Poil à barbes très-courtes du corps.

FIG. 8. Stigmate du ventre, placé au bord du sillon E,H, fig. 2, de chaque côté.

FIG. 9. Portions des vaisseaux soyeux D,E,F,G,E, fig. 13. Leurs extrémités sont élargies en glandes : dans leur milieu on remarque un tube intérieur, qui contient une liqueur transparente : l'espace entre ce tube et les parois extérieures est remplie d'une matière blanche et opaque.

FIG. 10. Le stigmate, fig. 8, plus grossi, percé de petits trous.

FIG. 11. L'extrémité du ventre, FF,GG, fig. 2.

F,F, les deux paires de filières. — Y,Z, les appendices ventraux — A, l'anus.

FIG. 12. Une partie de l'oviductus chargé d'œufs dans leurs tuniques.

FIG. 13. Le ventre coupé en long.

C, écaille propre à la femelle. *Voyez* fig. 2. — A,H,D,B,I,E, le corps graisseux. — A,D,B,E, l'ovaire. — F,D,E,G, les vaisseaux soyeux. — F,G, les appendices ventraux.

FIG. 14. La moitié de l'ovaire, A,D,B,E, fig. 13, dans laquelle on voit que les œufs sont plus gros au milieu qu'à la circonférence.

FIG. 15, 17, 18. Le cartilage, N, fig. 27, D,E, fig. 4, dessiné séparément en trois

sens divers. Il est composé de deux lames inclinées l'une contre l'autre, et placé au sommet de l'estomac.

Fig. 16, 19, 21. Représentent la lame, *voyez* fig. 2, du côté intérieur, aplomb, et du côté extérieur.

Fig. 22. Le système nerveux du thorax commençant par deux ganglions, A et B, fig. 22. De ces deux ganglions, qui sont adossés l'un contre l'autre, part un cercle nerveux qui donne quatre paires de nerfs, C,D, E,F, G,H, I,K, aux quatre paires de pieds, et le nerf L, qui forme la moelle épinière du ventre.

M, l'écaille, N, fig. 27.

Fig. 23, 25. L'ouverture de l'œsophage avec les deux mâchoires S,S, fig. 24, vue aplomb.

M, la lèvre inférieure.

Fig. 24. La langue L, avec les deux mâchoires S,S repliée, en bas : les deux mandibules repliées en haut pour montrer la membrane C,A,A,C, qui se trouve entre deux.

AA, l'origine des palpes maxillaires.

Fig. 26. Le *sternum* placé sous le système nerveux et l'estomac, dont la lame N, fig. 27, se trouve sur A. En dessus il a plusieurs points imprimés qui servent d'attaches aux faisceaux des muscles dont les inférieurs le fixent, et dont les latéraux se rendent dans les pieds.

Fig. 27. La langue A,A. avec l'œsophage X,N et l'estomac N,P. Au sommet de l'estomac [illegible] placée la lamelle N. *Voyez* D,E, fig. 4, fig. 15, 17, 18.

Planche XI.

Fig. 1—8. Histoire du *Dytiscus marginatus*.

Fig. 1, 2. La larve, vue de côté et en dessus.

A, les mâchoires. — B, les branchies.

Fig. 3, 4, 5. La nymphe, vue en dessous, de côté, et en dessus.

E, les yeux. — D,B,C, les fourreaux des trois pieds. — A, le fourreau des ailes.

Fig. 6. Le mâle.

AA, le ventre. — CC, le thorax. — BB, palettes des tarses des pieds antérieurs ; elles sont munies en dessous de deux suçoirs, et sur les bords de petits crochets.

Fig. 7, 8. La femelle en dessus et en dessous.

Fig. 9—16. Métamorphoses du *Dermestes lardarius*.

FIG. 9, 10, 11. La larve, vue de côté, en dessus et en dessous.
FIG. 12. Poil du corps d'une larve.
FIG. 13, 14. La nymphe, vue en dessus et en dessous.
FIG. 15, 16. L'insecte parfait, vu en dessus et sur le côté.
FIG. 17—31. Les métamorphoses de la *Lagria hirta.*
FIG. 17, 18, 19. La larve dans toute sa grandeur, un peu contractée et roulée en boule après être inquiétée.
FIG. 20. Le pied d'une larve.
FIG. 21. Une antenne de la larve.
A,B,C, les trois articles.
FIG. 22. La tête de la larve.
A,A, les antennes. — D,D, les mandibules. — B, une des mâchoires. — *b*, la lèvre inférieure. — L, la lèvre supérieure.
FIG. 23. Une mandibule; D,D, fig. 23, grossie.
A, la base creuse. — B,C, le bord denté.
FIG. 24. Une mâchoire. B, fig. 22, grossie.
L, une palette, garnie de poils sur le bord.
FIG. 25. La lèvre inférieure, B, fig. 22.
FIG. 26, 27. La lèvre supérieure. L, fig. 22, vue en dessus et en dessous.
FIG. 28, 29, 30. La nymphe, vue de grandeur naturelle en dessous, de côté, et grossie de la face inférieure.
FIG. 31. L'insecte parfait.

PLANCHE XII.

FIG. 1—6. Métamorphoses de la *Cassida viridis*.
FIG. 1, 2. La larve en dessus et en dessous.
FIG. 3, 4. La nymphe en dessus et en dessous.
FIG. 5, 6. L'insecte parfait en dessus et en dessous.
FIG. 7—12. Métamorphoses de la *Cassida murræa*. Gylenhal.
FIG. 7—18. La larve en dessus et en dessous.
FIG. 9, 10. La nymphe en dessus et en dessous.
FIG. 11, 12. L'insecte parfait en dessus et en dessous.
FIG. 13—19. Métamorphoses du *Curculio Pyri*. Gyllenhal.
FIG. 13. Un bourgeon de poirier, bruni, attaqué par une larve de cet insecte.
FIG. 14, 15. La larve, vue de grandeur naturelle et grossie. Les épines courbes qu'elle a sur le dos lui servent au mouvement.
FIG. 16, 17. La nymphe de grandeur naturelle, vue de côté et grossie en dessous.

FIG. 18, 19. L'insecte parfait de grandeur naturelle et grossi.
FIG. 20—28. Métamorphose du *Curculio*......?
FIG. 20, 21. La larve, vue de côté et en dessus.
FIG. 22. Boule composée de fils, dans laquelle loge la larve.
FIG. 23, 24, 25. La nymphe, vue de côté, en dessus et en dessous.
FIG. 26, 27, 28. L'insecte parfait, vu en trois sens.
FIG. 29—35. Métamorphoses de la *Chrysomela dorsalis*.
FIG. 29, 30. La larve.
FIG. 31, 32, 33. La nymphe.
FIG. 34, 35. L'insecte parfait.
FIG. 36—42. Métamorphoses de *Chrysomela populi*. Fabr.
FIG. 36, 37. La larve.
FIG. 38, 39, 40. La nymphe.
FIG. 41, 42. L'insecte parfait.
FIG. 43—46. L'histoire de l'*Elaphrus striatus*. Fabr.
FIG. 43, 44. L'insecte parfait.
FIG. 45. Le même grossi.
FIG. 46. Les œufs attachés à un brin d'herbe.
FIG. 47—50. Métamorphose de l'*Hydrophilus caraboïdes*. Fabr.
FIG. 47. La larve.
FIG. 48. La nymphe.
FIG. 49. L'insecte parfait.
FIG. 50. La tête de la larve.
I,I, les yeux.— C,C, les antennes.— B, les mandibules. — D,D, les palpes maxillaires. — E,E, la lèvre inférieure. — F, la trompe.

PLANCHE XIII.

FIG. 1,2. Larve parvenue à son dernier terme d'accroissement. A,B,C, les trois anneaux du thorax. — D, deux épines à l'extrémité du corps. — E,E,E,E,E,E, articulations du ventre, garnies d'une épine latérale. — F,F,F, les trois paires de pieds. — G,G, les deux mandibules.
FIG. 3,4. Un cocon rempli d'œufs, composé de fils, se terminant en devant par une pointe recourbée en haut. Le cocon est tronqué en devant.
FIG. 5,6. Un œuf. Ils sont placés perpendiculairement dans le cocon. Dans la fig. 6, on remarque la jeune larve qui s'y trouve déjà toute formée.
FIG. 7. Grandeur naturelle de la larve peu après sa naissance; sans avoir pris

quelque nourriture, les larves acquièrent trois à quatre fois plus de volume qu'elles n'en avoient dans l'œuf.

Fig. 8,9. Grandeur de la larve après la première et la seconde mue.

Fig. 10, 11. La nymphe en dessus et en dessous.

Fig. 11*. La même en contour.

A, la tête. — B, le thorax. — C, les yeux. — D, les antennes. — E, les mandibules. — F,F, trois trachées prolongées placées de chaque côté de la tête. — G, les mâchoires avec leurs palpes. — H, la lèvre supérieure. — I,K,N, les étuis des trois paires de pieds. — L,M, les étuis des deux ailes. — P,P,P,P,P, les articulations du ventre. — Q, deux filières à l'extrémité du corps. — O, les épines des jambes, des pieds postérieurs.

Fig. 12. L'insecte parfait.

A,A, les palpes maxillaires. — B,B, les antennes. — C,C, les yeux. — D,E,F, les tarses, palettes et crochets des tarses.

Fig. 13, 14, 15. Trois articulations membraneuses qui s'engaînent les unes dans les autres, placées à l'extrémité postérieure du mâle, vues en dessus, de côté et en dessous.

B,A,N, les trois articulations. — F, l'ouverture du second article. — Q, l'ouverture du troisième article.

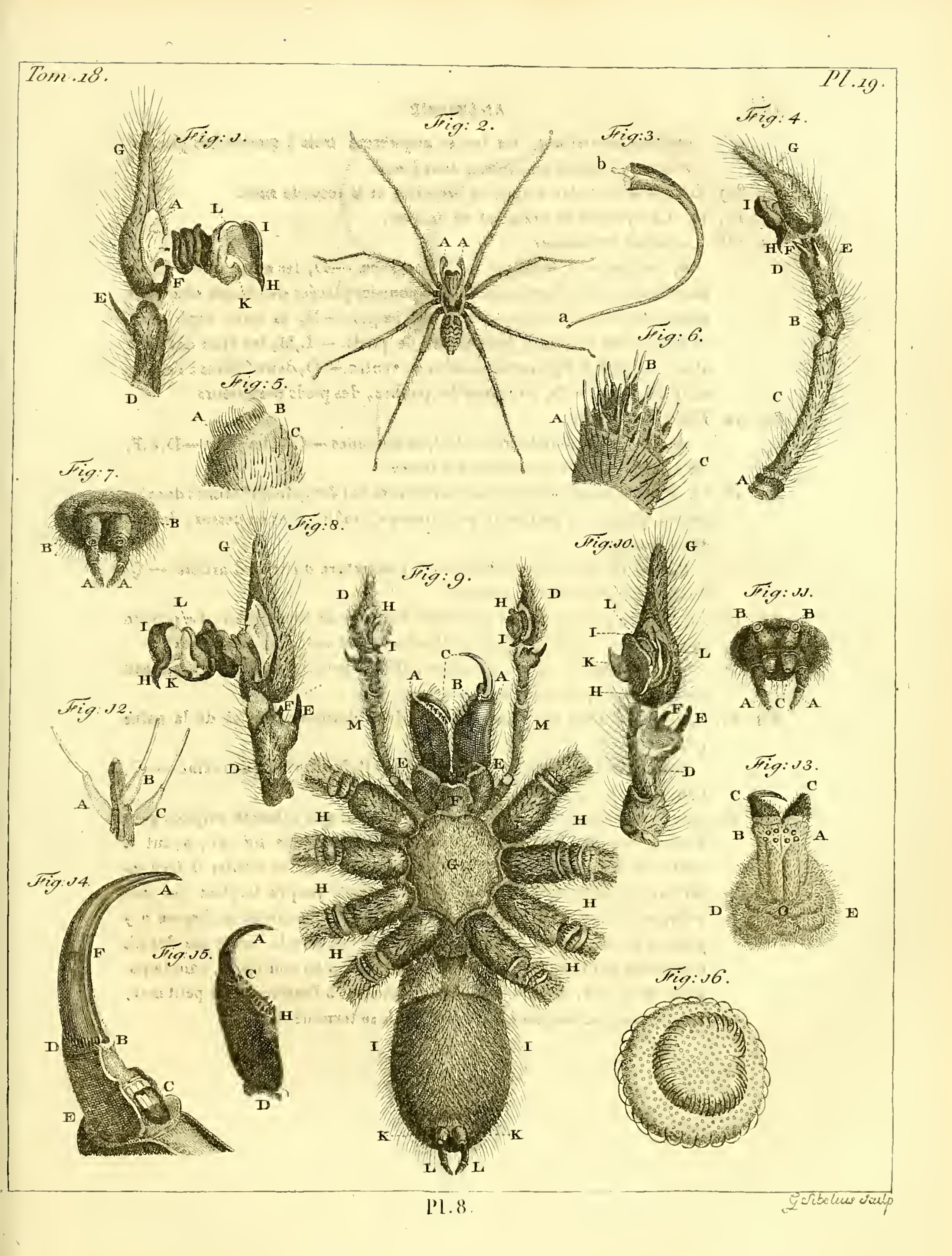
Fig. 16. Les mêmes parties. La seconde a été détachée de la première. Le rectum se terminant à celle-là y est resté attaché, et se trouve entre deux.

OO, le second; PP, le troisième; HK, le premier article. — I, anneau cartilagineux qui embrasse le rectum.

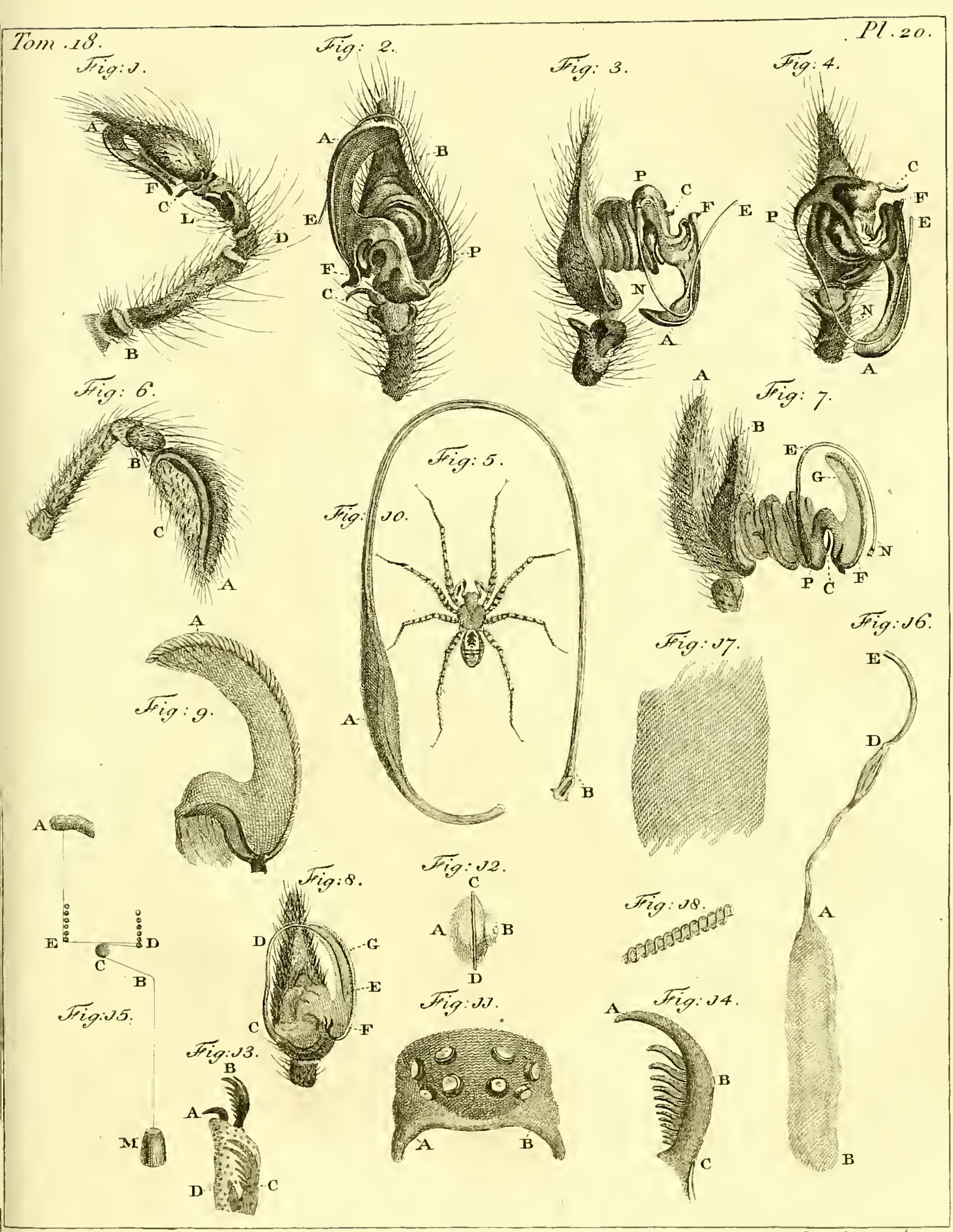
Fig. 17,18,19. Les valves qui composent les deux derniers articles de la gaîne grossie.

O,O, les valves du second article. — P,P, ceux du troisième. — Q, l'anus.

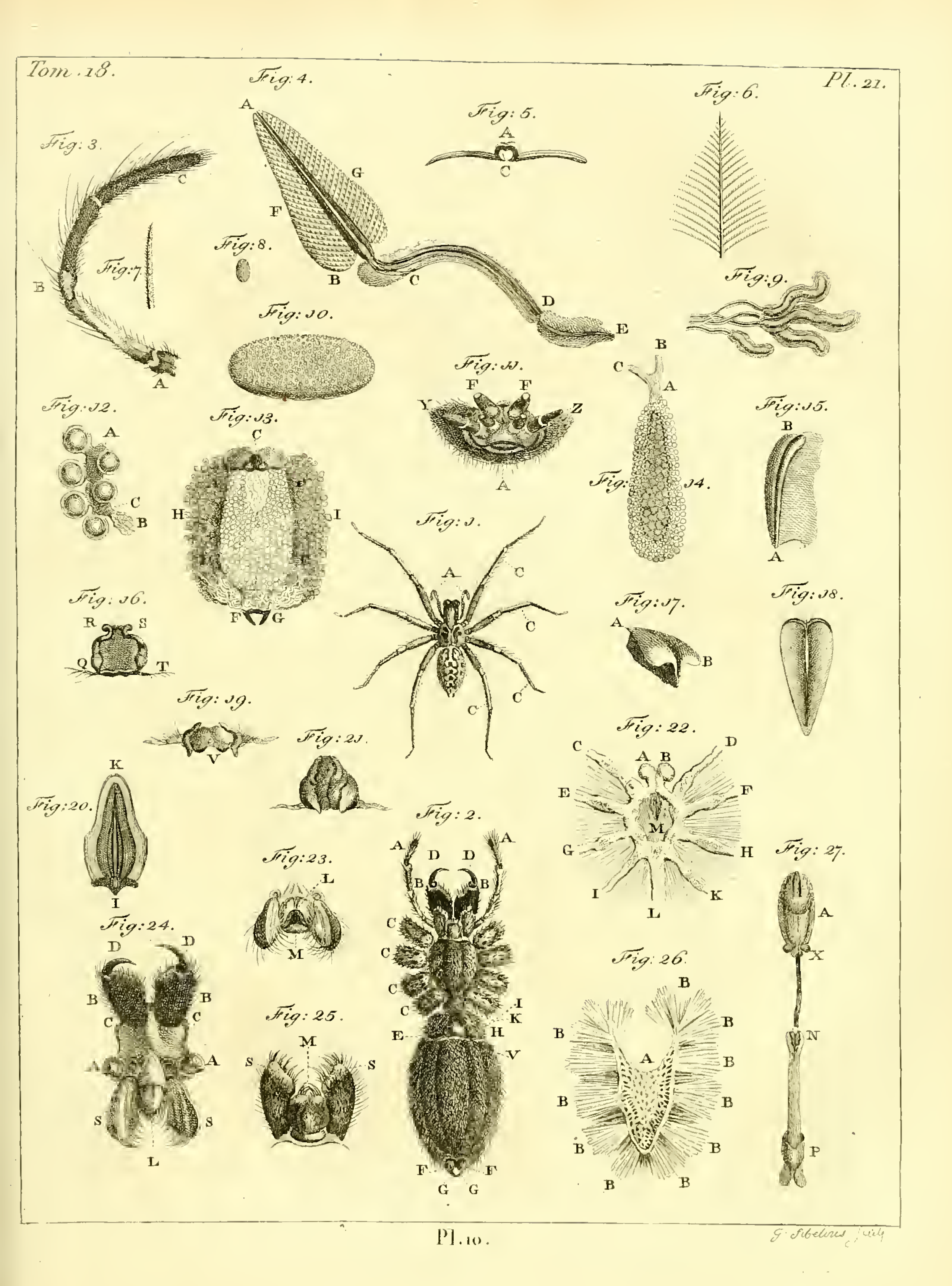
Fig. 20—23. Représentent les différentes manœuvres que l'insecte emploie pour filer sa coque. Sa première position est celle de la fig. 21, ayant le ventre en dedans et les pieds antérieurs en dessus pour mouler la face intérieure et extérieure. Quand elle est avancée jusqu'à la place que doit occuper le couvercle qu'on voit fig. 3, elle se retourne et se dispose à y pondre ses œufs. Voy. fig. 22. Toute remplie, elle la ferme par des fils circulaires qui forment ensemble le côté plat qu'on voit fig. 3, dans la position de fig. 23; ces fils circulaires aboutissent à l'extrémité du petit mat, augmentant en longueur à mesure qu'ils se terminent.

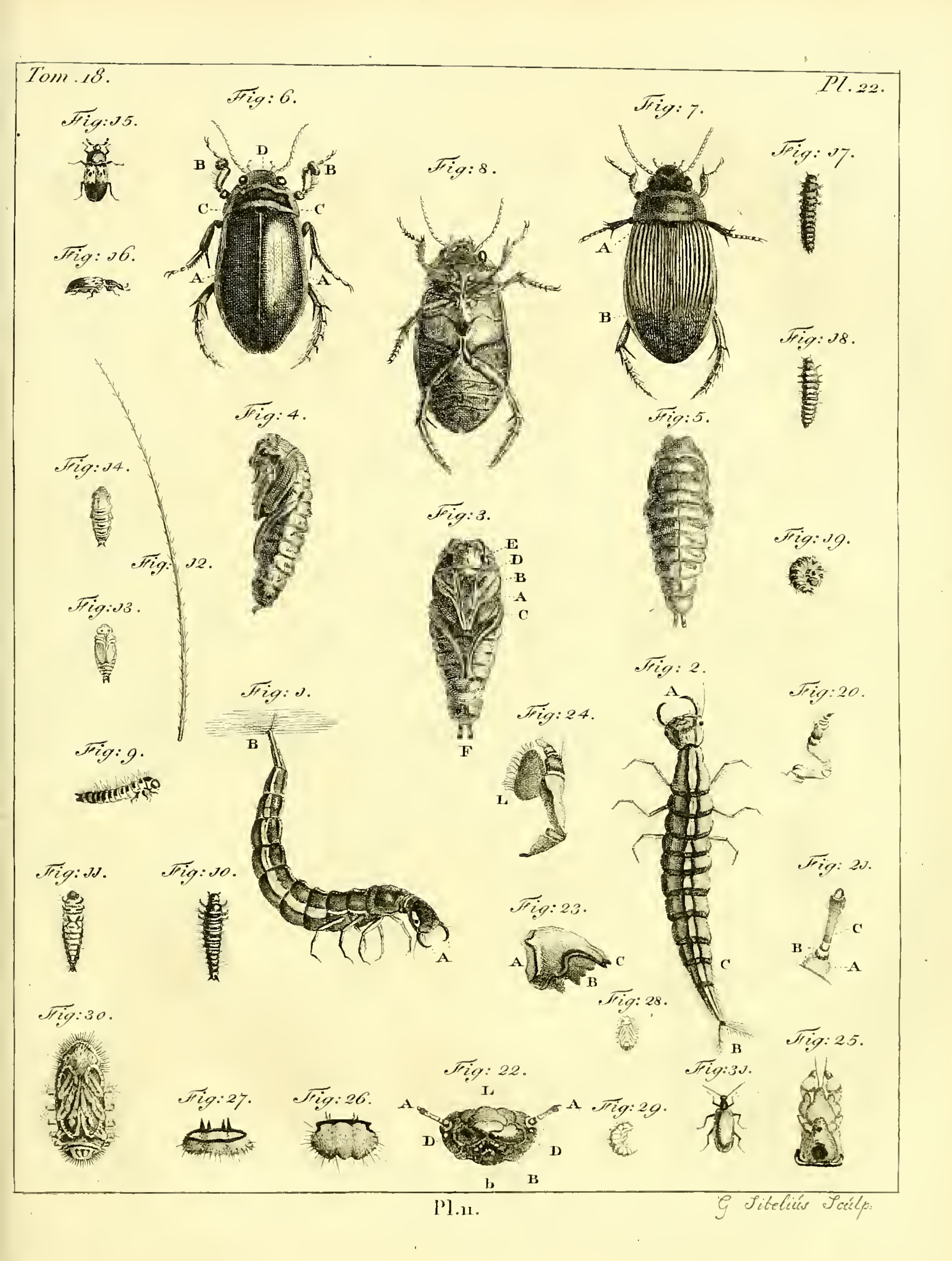

Tom. 18.
Pl. 19.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig: 12.
Fig: 13.
Fig: 14.
Fig: 15.
Fig: 16.
G. Sibelius Sculp

Pl. 8.



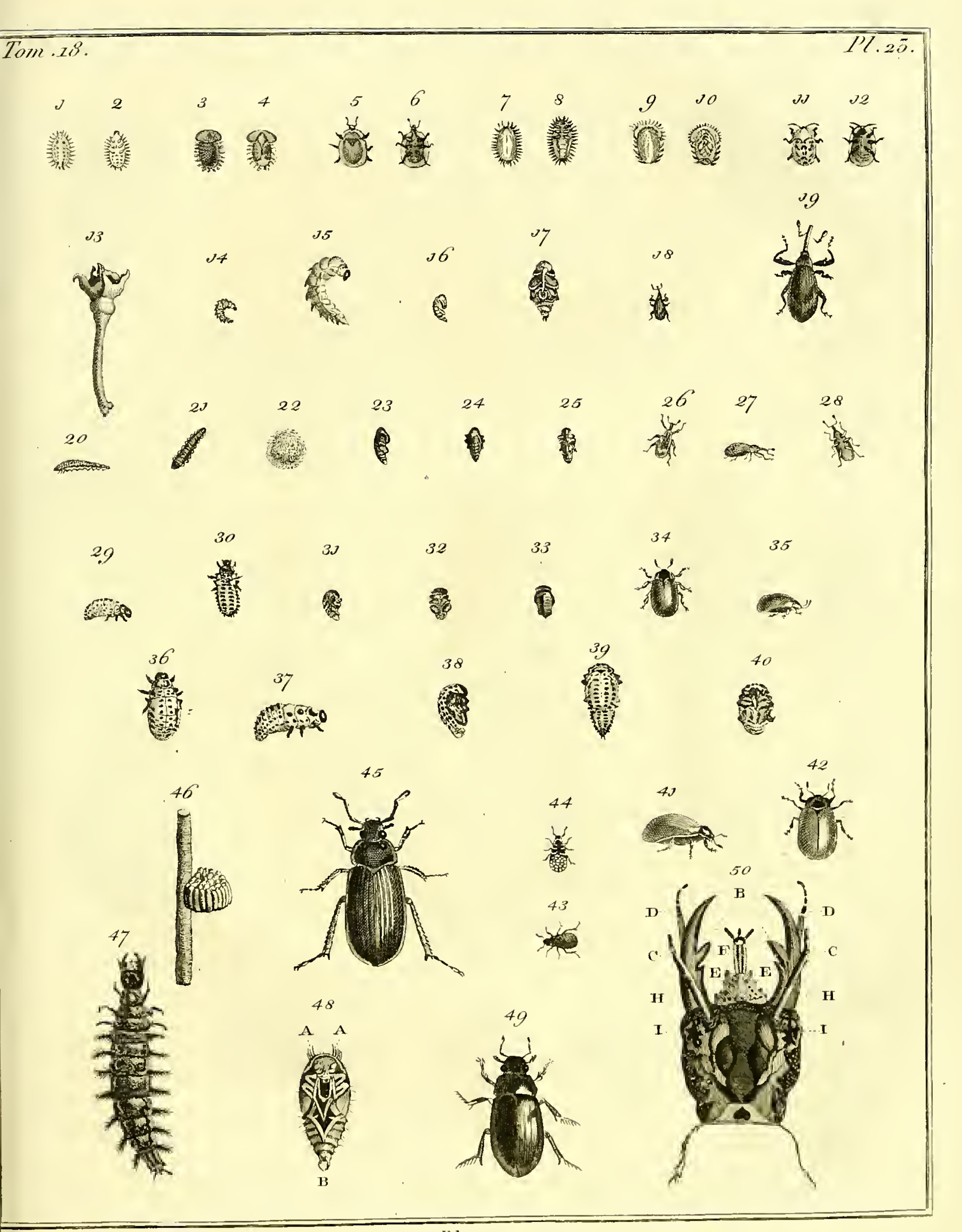
J. Sibelius sculp.

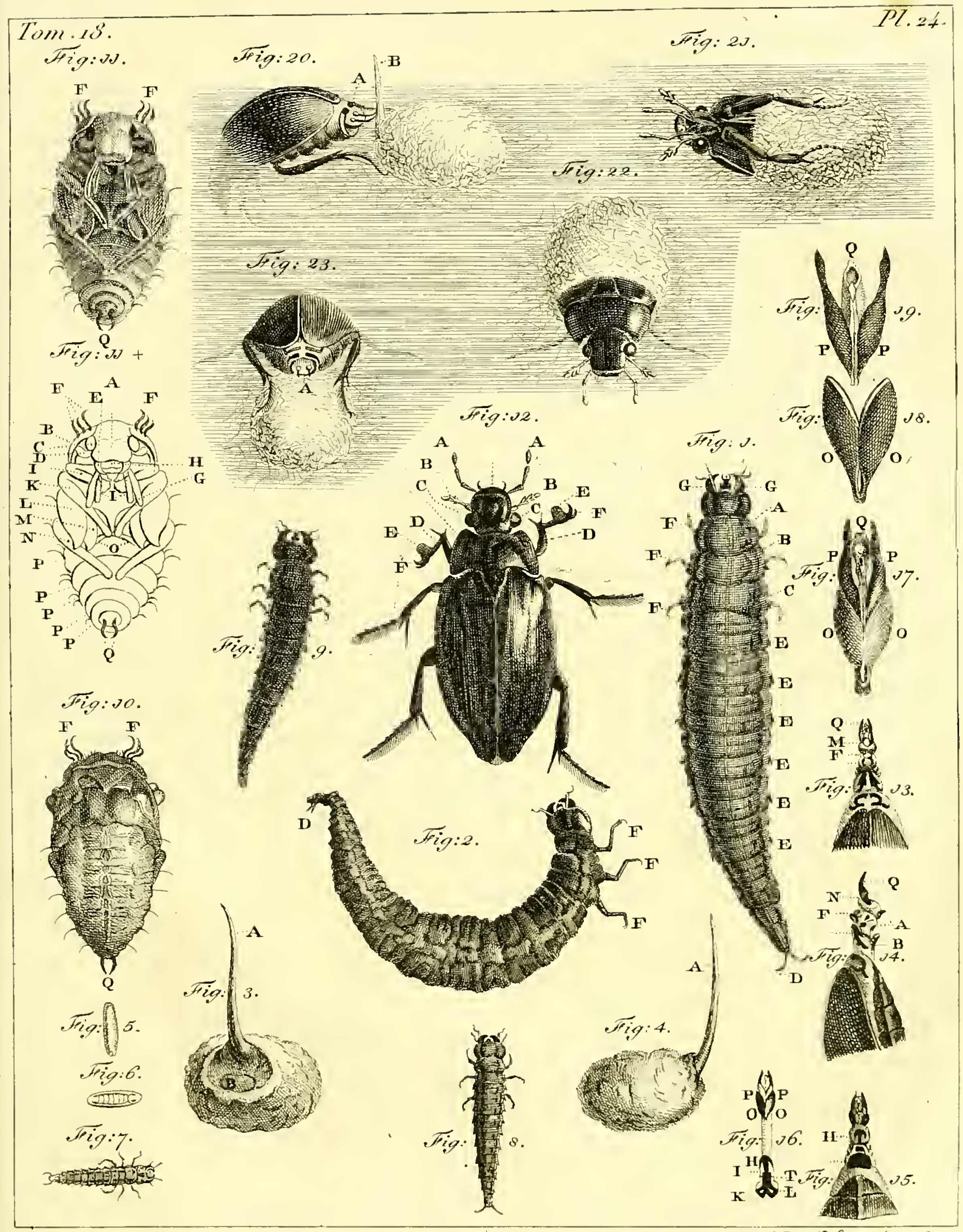

Tom. 18.
Pl. 21.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig: 11.
Fig: 12.
Fig: 13.
Fig: 14.
Fig: 15.
Fig: 16.
Fig: 17.
Fig: 18.
Fig: 19.
Fig: 20.
Fig: 21.
Fig: 22.
Fig: 23.
Fig: 24.
Fig: 25.
Fig: 26.
Fig: 27.
Pl. 10.



Pl. 11.

G Sibelius Sculp.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
A
A
B
49
50
B
D
D
C
C
F
E
E
H
H
I
I



Pl. 13.

G. Sibelius fec

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce dix-huitième Volume.

M. LE Bon. CUVIER.

M. CAMBESSEDES.

M. KUHN.

M. LYONET.

INDICATION DES PLANCHES DU XVIIIe. VOLUME.

* Cette planche se trouve au deuxième cahier de la dixième année.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

NEUVIÈME ANNÉE. — SEPTIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.

MÊMOI

HISTORIQU

SUR LE XVIII



MÉMOIRES
DU
MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

NEUVIÈME ANNÉE. — HUITIÈME CAHIER.

A PARIS;

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.

...nes précédemment effec-

...rquer que dans la marche, le tronc
...par ses muscles, dans une situation
... à ce mouvement une part aussi ac-

... pas trop abaisser le
... beaucoup les articulations des
... faisant de grands pas, pour que les
... ndre ces parties et de relever
... oins fatigués.
... de gravité placé sur
... xé, décri-
... et

... lle d'un mou-
... parties élastiques
... dilatent et
... émité
... nt
... uvemens, ceux de
... autour

... prend point ... part aussi ac-
... course ou au saut.

... pas trop abaisser le
... articulations des
..., pour que les
... et de relever
...
... placé sur
... décri-
cause ...

...sieurs mémoires de M. ... -Saint-Hilaire sur l'organisati... soit au commencement ... cours de l'année 1820. De... treille n'a pas discontinué de donner au pub... mémoires sur le même sujet. Cette mê... ut à l'Académie des Scie... ...vrage considérable ... es parties dures d... ...sectes; le compte qui en a été ... en donne une très ... idée; mais aucun mé... (excepté celui précité de M. de Jurine) n'a encore paru sur la partie que j'ai traitée spécialement.

L'impression dans les Mémoires du Muséum n'ayant pu se fa... que successivement et à de longs intervalles, j'ai pu, par là, re... fréquemment mon ouvrage, examiner de nouveau les insect... lesquels j'avois déjà opéré, et corriger plusieurs méprises : ain... retard que j'ai éprouvé aura servi à rendre meilleur un tra... malgré cela, je suis loin de croire parfait; car jusque da... nier chapitre sur les mouvemens des animaux, où je ... ue du vol des oiseaux, un nouvel exame... ement chez ces volatiles, m'a suggéré des idé... uent aussi immédiatement au vol des insectes;

...atomie comparative des parties qui, chez les insectes ... vol, etc.

Je ne citerai aucun fait p... ...ire : il me suffira de dire en ter... la science, même depuis les publica... cherches non-seulement font honne... ais quand on se rappelle qu'elles so... litaire, etc. »

(*Extrait du rapport de M. G... iences, en sa séance du 23 avril*.

Souscriptions chez A. BELIN, *Libraire, rue des Mathurins Saint-Jacques, n. 14, à Paris;*
Et chez les Libraires de France et de l'Etranger.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans. Ouvrage publié sous l'autorité de l'administration du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, professeur de zoologie au Muséum, et par M. Frédéric Cuvier, chargé en chef de la Ménagerie Royale.

Edition in-folio. La 61e livraison est en vente. Prix. . . . 15 fr.

NOUVELLE ÉDITION IN-4°.

L'édition in-4° que nous annonçons diffère de l'édition originale en ce que nous y publions les animaux dans leur ordre naturel; ce qui permet aux auteurs d'exposer dans des chapitres spéciaux les caractères de chaque genre. Il ne reste que très-peu d'exemplaires de l'in-folio, qui trouveront place dans les riches bibliothèques; l'in-4°, dont le prix est beaucoup plus modéré, deviendra un de ces manuels auquel le naturaliste doit sans cesse avoir recours pour rappeler à son esprit ces particularités nombreuses et variées qui lui sont indispensables, mais qui échappent toujours plus ou moins promptement de la mémoire la plus fidèle.

Cette édition, imprimée avec des caractères neufs sur papier grand-raisin superfin satiné, paraît par livraison, composée, outre le texte, de 6 fig. coloriées avec le plus grand soin, d'après des dessins faits sur des animaux vivans.

Les 9 premières livraisons sont en vente. Prix de chacune. . 9 fr.

ANATOMIE COMPARÉE DU SYSTÈME DENTAIRE chez l'Homme et chez les principaux animaux; ouvrage dédié à M. le Baron Cuvier, par L. F. Em. Rousseau, Docteur en Médecine, membre de plusieurs sociétés savantes, chargé des travaux anatomiques du Muséum royal d'Histoire Naturelle de Paris; avec *trente planches* gravées au burin sur les dessins faits, d'après nature, sur les originaux déposés dans les galeries d'Anatomie comparée, par Werner, peintre attaché à cet établissement. Un vol. 8°, jésus, fig. noires, cartonné. 30 fr.
Fig. coloriées avec le plus grand soin . . . . . 40 fr.

FLORA BRASILIÆ MERIDIONALIS, auctoribus Augusto de Saint-Hilaire, reg. Scient. Acad. Paris., etc., etc.; Adriano de Jussieu, Doct. Med. Par., etc., etc.; Jacobo Cambessedes, Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., etc. Regiæ Majestati consecratum.

La Flore du Brésil sera pour la partie orientale de l'Amérique ce qu'est celle de MM. de Humboldt et Kunth pour la côte occidentale. Comme les deux ouvrages ne forment réellement qu'un ensemble, celui que nous annonçons est imprimé avec des caractères semblables à ceux du *Nova Genera*, et dans les mêmes formats.

Les 14 premières livraisons sont publiées.

In-4°. jésus, papier satiné, huit à dix figures noires, et cinq feuilles de texte. . . . . 15 fr.
In-folio jésus, papier vélin d'Annonay, satiné, avec les mêmes figures coloriées, et huit feuilles de texte. . . . . 60 fr.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, par MM. les Professeurs au Jardin du Roi.

Les Mémoires qui forment cette belle et utile collection sont rédigés en grande partie par MM. les Professeurs du Jardin du Roi : ceux qui viennent de savans étrangers à cet établissement n'y sont imprimés qu'avec l'approbation de MM. les Professeurs; aussi ce recueil a-t-il plus puissamment contribué aux progrès des sciences naturelles et à leurs nombreuses applications que tout autre ouvrage.

Ces Mémoires paraissent par cahier de dix feuilles : six cahiers forment un volume; deux volumes font une année. Chaque volume est accompagné de vingt à vingt-cinq planches gravées avec le plus grand soin.

Les 9 premières années sont imprimées. Prix. . . . . . . 540 fr.
Chaque année, composée de 2 volumes. . . . . 60 fr.
On souscrit pour la dixième année. Le prix des deux volumes se paie en souscrivant.

MÉMOIRES SUR LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES, par M. Aug. Pyr. De Candolle, professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin botanique de l'Académie de Genève, correspondant de l'Institut de France, etc., 1 vol. in-4° satiné, orné de 70 planches. Prix 72 fr.

Extrait du Bulletin universel des Sciences.

« La famille des Légumineuses étant une de celles qui fournissent le plus d'espèces à l'alimentation de l'homme et aux pâturages des animaux qu'il élève pour ses besoins, le traité que nous annonçons ne pourrait être regardé d'un œil indifférent par les agronomes, alors même que l'auteur ne l'aurait consacré qu'à la classification des genres et à la description des espèces : mais M. De Candolle n'a pas ainsi restreint ses travaux, il n'a pas isolé la partie botanique, ni de la physiologie, qui est le complément de la science, ni de l'économie rurale, qui en est la plus noble application.

« Ces Mémoires offrent une foule d'idées philosophiques présentées avec une méthode et une clarté qui rappellent à chaque instant l'auteur du *Traité élémentaire de la Botanique.* »

ATLAS DES OISEAUX D'EUROPE, pour servir de complément au Manuel d'Ornithologie de M. Temminck, par J. C. Werner, peintre au Muséum d'histoire naturelle de Paris, publié sous les auspices de M. le baron Cuvier.

Cet Atlas sera publié en cinquante-cinq livraisons de dix planches, format in-8°., avec ou sans texte. En tête de chaque ordre nous donnerons un squelette et une ou deux planches de caractères pour les divisions. Chaque planche n'aura qu'un individu, afin que les naturalistes puissent les classer suivant le système qu'ils auront adopté. Il paraîtra régulièrement une livraison de mois en mois : *la treizième est en vente.*

Atlas sans texte. — Prix de la livraison, 10 fig. coloriées et retouchées avec soin. 6 fr.
Le même sur grand-raisin vélin. . . . . 7 fr.
Atlas avec texte. — Prix de la livraison. . . . . . . 6 fr. 50 c.

REVUE DE LA FAMILLE DES CACTÉES, avec des observations sur leur végétation et leur culture, ainsi que sur celle des autres plantes grasses, par M. Aug. Pyr. De Candolle; 1 vol. in-4°, avec 21 planches. Figures noires 30, fig. coloriées 40 fr.

HISTOIRE DES PLANTES LES PLUS REMARQUABLES DU BRÉSIL ET DU PARAGUAY, comprenant leur description, et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc., avec planches; par M. Auguste de Saint-Hilaire, correspondant de l'Académie des Sciences, membre de plusieurs sociétés savantes; 1 vol. in-4°. de 5 à 6 cents pages, sur grand-raisin superfin, avec 29 planches, précédé d'une introduction contenant la relation de son voyage au Brésil et au Paraguay, etc. . . . . 36 fr.

SOUS PRESSE.

RECHERCHES sur l'Anatomie et les Métamorphoses de différentes espèces d'Insectes, par feu M. Lyonet, avec 52 planches in-4°, gravées sous les yeux de l'auteur; 1 vol. in-4° de 500 pages environ, qui paraîtra en 2 liv. de 25 francs chaque.

RECHERCHES sur les Ossemens Fossiles de Lunel-Vieil (*Hérault*), ouvrage faisant suite aux Recherches sur les Ossemens Fossiles de M. le Baron Cuvier, par MM. Marcel de Serres et Dubreuil, professeurs à la Faculté de Montpellier, et Jean-Jean, D. M., conservateur des collections anatomiques de la Faculté.

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

NEUVIÈME ANNÉE. — DIXIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.





MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

NEUVIÈME ANNÉE. — ONZIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................... 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.

Pour cette dépense, on lève 34 sous par arpent de terre. Les ouvrages acquittés, le surplus de l'imposition rentre dans le fisc, et s'emploie aux réparations suivantes. Ces réparations ne cessent jamais.

Dans les adjudications il y a une première prime de quatorze florins pour l'entrepreneur au plus bas prix ; à la seconde adjudication il y a une seconde prime pour celui qui descend à un prix [illegible] que la première.

Le conseil pour les digues est composé de[illegible] les plus riches. Ils rendent un compte rigo[illegible] la somm[illegible] qu'ils pourraient s'appropr[illegible] [illegible]

rendent la nuit et le jour suivant pluvieux. Ces vapeurs, soit qu'elles s'élèvent de la terre, soit qu'elles descendent du ciel, amènent promptement la fin de la promenade, du moins pour ceux qui craignent de s'exposer à des accidens fâcheux.

C'est inutilement que les Russes préviennent les étrangers contre les effets de leur froid, et les Hollandais contre l'influence de leur serein; [illegible] a que l'expérience qui les corrige.

Pour votre [illegible] dans [illegible] [illegible] iver [illegible]

étudier une nation étrangère sans connaître la sienne, que d'ignorer sa langue et d'en apprendre une autre.

Que la langue du pays ne lui soit pas tout-à-fait inconnue ; s'il ne la parle pas, du moins qu'il l'entende.

Ayez lu tout ce qu'on aura publié d'intéressant sur le peuple que vous visiterez. Plus vous saurez, plus vous aurez à vérifier, plus vos résultats seront justes.

Ne soyez point admirateur exclusif de vos usages, si vous craignez de passer pour un causeur impertine[illegible] part de nos Français semblent n'aller au [illegible] mauvaise [illegible] de

[illegible]

duquel l'Etat peut subitement devenir le concurrent du négociant, doit contenir l'avidité de celui-ci. Le prix du pain est taxé. Le pain blanc est à présent à un peu plus de 2 sous du pays la livre.

On ne manque ni de bois de charpente, ni de laine, ni de lin, ni de chanvre, ni d'or, ni d'argent, ni d'étain, ni de fer, ni de cuivre, ni de plomb. Avec des vaisseaux et des l'argent, on a tout ce qu'on veut.

Outre les magasins de blé, les habitans, réduits à l'extrême nécessité par quelques calamités générales, auront la ressource de la pomme de terre, de leur laitage, de leur beurre, de le[illegible] fromage et [illegible]

[illegible] ont la boiss[illegible] mmune [illegible]

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

NEUVIÈME ANNÉE. — DOUZIÈME CAHIER.

Le premier cahier de la dixième année est en vente.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.

...bare, par la délicatesse et par la générosité de ses sacrifices; un amour égal, et toujours le même, dans deux époux d'un âge avancé, et dans le dix-huitième siècle, est une plus grande merveille des siècles civilisés.

On n'aime ainsi sa femme à soixante ans, après en avoir passé trente avec elle, que pour recevoir du ciel la récompense du soin qu'on a pris de la rendre toujours heureuse; les feux sacrés ne s'éteignent que dans la vieillesse de ceux qui ne les ont pas entretenus et nourris des vertus de leur jeune âge et de leur âge mûr.

Il n'est pas impossible que ce soit à cette ten-...sse pour sa femme, toujours cultivée et tou-...s accrue au [illegible] de toutes les [illegible]ctions ...aris, que [illegible] ...te ... vie [illegible] ...n [illegible]

L'éloignement si douloureux de sa patrie n'est pas, il s'en faut bien, la même douleur pour toutes les âmes et pour tous les âges : le vieillard déporté au loin dans de no[uvea]ux mondes perd pour jamais sa femme et [ses] enfans; le jeune homme, dans les déserts [...]e, trouve une femme et lui fait des enf[ans ...] peut être époux et père heureux : la loi [...] penser les avoir traités tous les deux [...]?

Et cependant, tant est gra[nde ...]ulté de séparer et de distinguer des [...] confondues sous un même nom, lorsqu'[...] le siècle on eût fait naître plus d'[...] de la société à pronon[cer ...] lorsque des sou[v]erains [...] rent disposés [à] a[b]olir [...] tres ju[di]ciair[es ...] [illegible]

France en plus grand nombre que les autres peuples de l'Europe ; jamais les noms illustres de l'Angleterre n'y sont venus en aussi grand nombre qu'au dix-huitième siècle. Cette audace de la pensée que, si long-temps, ils avaient eu seuls le renom de porter si loin, on la portait en France plus loin encore. C'est chez nous-mêmes qu'ils voulaient prendre connaissance de l'état de ...sprits, de notre littérature, de notre philoso- ...s croyaient, et avec raison, que nos livres ...ntôt moins, tantôt plus hardis que nous- ...censure soumettait les uns à des ...it les autres à des excès. Ils ve- ...elque sorte, rendre à la France ...esquieu et de Voltaire à l'An- ... rien de si éclatant ne pût ... Suard et à ses voyages ... venaient à ... la litt...

...ners de son organisation sociale : et les regards des monarchies où l'on forme des vœux pour la liberté, les regards des deux mondes se fixent sur l'Angleterre et sur deux chapitres de *l'Esprit des Lois*.

Ni les découvertes de Newton dans les sphères célestes, ni celles de Montesquieu dans les sphères politiques n'auraient pu se faire avec des langues et des méthodes imparfaites.

Bacon, le premier, nous avertit et nous effraie de ces vices de nos langues qui nous arrêtent si court sur tous les chemins, et qui nous font faire de travers le peu de chemin que nous faisons.

A peine a paru le *Novum organum*, si digne du titre par lequel Bacon, sans attendre d'autre jugement que le sien, s'associe aux œuvres de l'... Descartes qui n'a guère pu lire Bacon, ...


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00807 3751